Biogr.
432

H. l. 206. d.

[...]ogr. 432.

Ueber das Leben und die Werke Gärtner's und Hedwig's

von Deleuze.

Aus den französischen Annalen des Museum's der Naturgeschichte übersezt.

Stuttgart, bei J. B. Metzler. 1805.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Wenn das berühmte National-Museum in Paris dem Andenken und den Verdiensten der beiden grossen Botaniker Gärtner's und Hedwig's durch eine besondere Darlegung ihres Lebens und ihrer Schriften ein Opfer seines Dankgefühls brachte, so ist wohl eine Teutsche Uebersezung um so erwünschter, als es bis jezt an einer Zusammenstellung der Lebensgeschichte und der Verdienste dieser Gelehrten Teutschlands in unserer Sprache fehlte.

Die Hauptbeschäftigungen beider Männer gehen gewissermassen von einem Punkte, nur nach entgegengesezten Richtungen, aus. Gärtner hielt sich an Bestimmung der Früchte und Saamen phänogamischer Gewächse, Hedwig hauptsächlich an die der cryptogami-

schen. Indessen hat ersterer in der Einleitung zu seinem vortrefflichen Werk auch die Befruchtungs-Werkzeuge und Saamen der cryptogamischen Gewächse, besonders in Rücksicht auf die Hedwig'sche Theorie, mit grossem Scharfsinn geprüft, und es bleibt sogar sehr wahrscheinlich, daß seine angeführten Gegenstände gültig sind. Herr Deleuze geht sehr leicht über die in dieser Rücksicht sehr wichtigen Versuche des Engländers Meese *) weg, und sezt den Grund, warum bei Aussäung der Röschen des Polytrichum wirkliche Pflanzen desselben hervor gekommen sind, wie schon Hedwig selbst that, in das Anhängen von reifen Saamen, die von den Kapseln auf die Röschen gefallen wären. Aber die neuern Versuche Sprengel's **) benehmen dieser Rettung fast alle Würkung. Denn er fand, daß die Röschen des Polytrichum commune, der Bartramia fontana, des Mnium palustre, un-

*) Meese Verhandl. der Maatsch. to Harlem. D. X. St. 2. S. 171. f.

**) Kurt Sprengels Anleitung zur Kenntniß der Gewächse, in Briefen. Halle. 1804. 3. Bd.

dulatum, cuspidatum, punctatum, der Barbula ruralis, des Bryum argenteum ausgesät, in unzähligen Fällen, und, wie sich bei einem solchen Beobachter voraussezen läßt, mit aller angewandten Reinigung von etwa aus den Kapseln gefallenen anhängenden Saamen, Wurzeln schlugen und neue Pflänzchen gaben. Dadurch erhalten nun auch die bekannten Hallerischen Versuche neue Aufmerksamkeit, und es wird fast der ganze Werth der männlichen Blumen Hedwig's umgestossen. Aehnliche Bemerkungen hat nach der Versicherung des Herrn Sprengels der treffliche Roth bei dem Hypnum squarrosum und Bryum argenteum auf zufällige Art gemacht.

Noch zwei Hauptgründe, die Herr Deleuze für das Daseyn der männlichen Befruchtungstheile nach Hedwig'scher Theorie anführt, möchten genauer untersucht, eben so wenig Stand halten. Der erste gründet sich auf das Abortiren der weiblichen Blüthen von Moosdiöcisten, die entfernt von Moosen derselben Art verpflanzt werden. Hierauf hat

ebenfalls Herr Sprengel in der erwähnten Schrift S. 237. gründlich geantwortet, und die zwei von ihm angeführten Beobachtungen von Bryum turbinatum, und Splachnum ampullaceum sind ganz besonders lehrreich. An ersterem, das gleich hinter seinem Wohnhause steht, konnte er nie Hedwig'sche Antheren sehen, und doch trug es vollkommene Früchte und Saamen. Von lezterem sagt er: „Ja „was noch mehr ist: beim Splachnum am„pullaceum bemerkte ich schon längst, daß die „Scheibchen mit Ansäzen junger Früchte abor„tiren, so bald sie nach Hedwig's Ausdruk, „hermaphroditisch sind, d. h so bald Knos„penkeime oder Keimkölbchen zwischen den An„säzen junger Früchte stehen, die diesen die „Nahrung rauben. Neben diesen kommen „aber Knospen ohne Keimkölbchen, und die „Früchtchen in diesen leztern werden reif. „Reime, wer da kann, dies mit der Hed„wig'schen Theorie!"

Den andern Hauptgrund, den Herr Deleuze für die männlichen Befruchtungstheile der Moose u. a. und die Art der Befruchtung

geltend zu machen sucht, nimmt er von der Analogie mit andern Pflanzen her. Aber es ist die Frage, ob nicht hier eine höhere Analogie mit dem Thierreich eintritt, und ob nicht im Gewächsreich eben so, wie im Thierreich, nachdem sich die Trennung der Geschlechter lange Zeit erhalten hat, zwar immer noch eine Sexualität, aber durchaus keine Verschiedenheit mehr in Absicht auf Geschlechts-Organe, sondern nur Ein weibliches Organ übrig zeigen möchte, das durch seine eigene innere Kraft fähig wäre, Saamen hervorzubringen. Eine solche Parallele der lezten Glieder in der Reihe der Gewächse mit den lezten der Thiere erweißt sich ferner durch den Uebergang in die Asexualität bei den Lichenen Schwämmen (Peziza und Nidularia etwa ausgenommen) wo blos Gemmen Produktion statt findet, und selbst diese bei mehreren der leztern noch in Zweifel gezogen werden kann, bis endlich auch diese verschwindet, und wie bei dem Schimmel eine Art von generatio æquivoca eintritt. Herr Deleuze ist in Rüksicht auf das, was Hedwig von männlichen Befruchtungstheilen der Lichenen und

Pilze angibt, zwar der Meinung, daß es mehr Scharfsinn als Beweiskraft enthalte, scheint aber in Rüksicht aufs Daseyn der Saamen dieser Gewächse mit ihm einig zu seyn, die als solche eben so wenig erweisbar sind.

So wie sich die Extremen der Geschlechter der Thiere und Gewächse berühren, so müssen sie sich bei der Erforschung ihrer Beschaffenheit gegenseitig beleuchten. Die Ansicht des Gewächsreichs im Ganzen, und mehrere bisher in Lehrbüchern angegebene Unterschiede desselben vom Thierreich können gerade durch gründliche Untersuchung dieser lezten Stufen ihre richtige Entscheidung erhalten, und es ist die Frage, ob nicht glüklicher Wiz da nähere Vereinigung darlegen wird, wo vielleicht zu grosser Scharfsinn zu gewaltsam getrennt hat.

Der Uebersezer.

Gärtner.

Alle diejenigen, welche das Feld der Wissenschaften bearbeiten, gehören einem Staate zu, der zu jeder Zeit fortdauert und dessen Mitglieder in verschiedenen Ländern zerstreut, durch eiuerlei Lieblingsneigung verbunden, demselben Ziele entgegen streben, und an einander den lebhaftesten Antheil nehmen. Sie wünschen alle mit dem Leben derjenigen Männer bekannt zu seyn, welche durch ihre Arbeiten, ihre Entdeckungen und verbreitete Kenntnisse, Gegenstände ihrer Zuneigung und ihrer Dankbarkeit geworden sind. Eine Geschichte dieser Art befriedigt nicht nur die Neugierde: sie ist auch fähig, Begeisterung für die Wissenschaften einzuhauchen; sie stellt Muster auf, uns in unsern Forschungen zu leiten; sie zeigt uns mit Einem Male sowohl was diejenige thaten, die uns vorangegangen sind, als was sie uns zu thun übrig gelassen haben. Und wirklich haben auch geistvolle Männer, die sich eine Bahn geöffnet, und darauf dem sich gesteckten Ziele rasch

genähert haben, auf ihrem Pfade mehrere Seitenwege wahrgenommen, die sie nicht selbst betreten konnten, und die sie ihren Nachfolgern angedeutet haben.

Soll nun das Leben eines Gelehrten wirklich den Vortheil und Nuzen schaffen, der sich daraus ziehen läßt, so ist es nicht genug, daß die Geschichte desselben eine Erklärung seiner Werke, daß sie die Erzählung einiger Ereignisse, und ein allgemeines Gemälde seiner Sitten und Handlungsweise enthalte: sie muß uns auch über die Richtung belehren, welche der Geist des Forschers bei Aufsuchung der Wahrheit genommen, so wie über den Gebrauch, den er von der Zeit gemacht hat, über die Hülfsquellen, welche ihm der Zufall darbot, über die Anstrengungen, mit welchen er die Hindernisse besiegte, und über die Umstände, welche seinem Geist eine besondere Form aufgedrükt haben. Allein solche Nachrichten könnte mit Genauigkeit nur derjenige erzählen, der den Mann von seiner Kindheit an gekannt, und der in die Geheimnisse seiner Erziehung geweiht, die Entwiklung seiner Geistesgaben und seiner Anlagen für das handelnde Leben anhaltend beobachtet hätte.

Da es für uns oft unmöglich ist, auf solche Thatsachen zu kommen, so müssen wir uns damit begnügen, die Hauptzüge aus dem Leben berühmter Männer zu sammeln, in der Absicht

ihr Andenken zu ehren, eine Lücke in der Geschichte der Wissenschaften auszufüllen, und Liebhabern derselben zu beweisen, wie groß unsere Verehrung gegen ihre Vorgänger, und welches die Gefühle seyen, welche sie selbst ihren Nachkommen einflössen werden.

Eben dies waren dann auch die Gründe, welche gelehrte Gesellschaften bestimmten, eine Kenntniß von dem Leben und den Schriften ihrer Mitglieder zu verbreiten. Man hat diese Lebensbeschreibungen unter dem Titel von Lobreden gesammelt, und jeder Freund gelehrter Einsicht sucht sie aus mannigfaltigen Gründen auf.

Gewöhnlich kennen die Schriften der Gelehrten nur diejenige, die sich auf dieselben Theile des Wissens legen. Werth sind allen Freunden der Gelehrsamkeit die Namen eines Linné, Haller, Newton, Euler; aber die Schriften der erstgenannten lesen nur die Naturforscher und die der leztern die Geometer und Physiker. Demohngeachtet wünschen Mathematiker, Naturforscher, Chemiker und andere jene ausserordentliche Menschen zu kennen, deren Werke sie aus Mangel an Zeit nicht untersuchen können. Und es ist wohl nicht anders als durch solche ohne alle gelehrten Prunk erscheinende Nachrichten möglich, unter ihnen eine solche Verbindung zu stiften, die für alle gleich nüzlich und angenehm ist.

Die Naturforscher müssen sich billig wundern, daß bis jezt nicht ein Wort über einen Mann geschrieben wurde, der durch seine Bemühungen in einem bis dahin ziemlich vernachläßigten Theil der Botanik dieser Wissenschaft eine ganz neue Gestalt gegeben hat, und dessen Werk in allen, die bis jezt erschienen sind, gleichsam neu aufgelegt, bei der Eintheilung des Pflanzenreichs auf dieselbe Weise Geseze zu geben bestimmt scheint, wie es noch nicht lange die vergleichende Anatomie für die Zoologie thut. Ich will daher jezt diesen Abgang zwar nicht durch eine Lobrede, aber doch durch eine einfache Erzählung ersezen, und darinn, neben dem, daß ich mit einem Manne bekannt mache, der sein ganzes Leben dem Wissen widmete, auch eine Vorstellung von dem zu geben suchen, was er gethan hat, und was er, wenn er länger gelebt hätte, gethan haben würde.

Seinem Sohn, der gegenwärtig mit der Fortsezung des Werks seines Vaters beschäftigt ist, verdanke ich die vornehmsten Züge dieser Schilderung.

Joseph Gärtner war in Calw, einer kleinen Stadt im Herzogthum Würtemberg den zwölften März 1732. gebohren. Er verlohr bald nach seiner Geburt seinen Vater, Arzt des Herzogs von Würtemberg, und seine Mutter, eine gebohrne

Wagner. Seine Verwandte überliessen seine Erziehnng einem jungen Theologen von der Universität Tübingen, einem wissenschaftlich gebildeten Mann, der ihm in den Grundkenntnissen den nöthigen Unterricht gab. Sie schickten ihn hierauf zu weiterer Erlernung des Nothwendigen nach Stuttgardt, und da sie ihn dem geistlichen Stande gewiedmet hatten, so lenkten sie auch seinen Fleiß auf diese Bestimmung hin. Gärtner durchlief zwar die vorgeschriebene Bahn, allein schon leidenschaftlich für Naturgeschichte, Mathematik und Physik eingenommen, nüzte er jeden freien Augenblik für diesen gelehrten Genuß; dem Zwang seiner Lage verdankte er die Gewohnheit, ununterbrochen zu arbeiten, und seine Erhohlung nur darinn zu suchen, daß er von einem Fach auf das andere übergieng. Als endlich sein Oheim wahrnahm, daß die für ihn erwählte Bestimmung ihm nicht anständig sey, und dabei nicht begriff, daß die Wissenschaften zur Beschäftigung im Leben genügen können, so wollte er ihm nun Geschmak an der Rechtsgelehrsamkeit beibringen, und schickte ihn zu dem Ende im Jahr 1750. nach Tübingen. Aber diese Wissenschaft, die die Einbildungskraft noch weniger, als die Theologie ergreift, flößte ihm eine solche Abneigung ein, daß er ihr völlig entsagte, um sich der Medizin zu widmen, die mehr mit seinen Neigungen übereinstimmte.

Nachdem er Ein und ein halbes Jahr in Tübingen zugebracht hatte, reißte er auf die Universität Göttingen, die damals im gröſten Rufe stand. Er hielt sich daselbst bis zum Jahr 1753. auf, und besuchte die Vorlesungen von Richter, Brendel, Röderer, und vorzüglich die des berühmten Haller, der ihm eine Leidenschaft für Anatomie, Physiologie, und Botanik einflößte, welche er mit gleichem Eifer zu üben gewohnt war.

Um diese Zeit, da Gärtner zwanzig Jahr alt war, entschloß er sich alles aufzugeben, und sich den Naturwissenschaften zu weihen, und weil er jezt mit den erforderlichen Vorkenntnissen ausgerüstet wäre, glaubte er in die aufgeklärtesten Städte Europens reisen zu müssen. Nach einem kurzen Aufenthalt in Calw begab er sich nach Italien. Er bereißte zuerst Venedig, Ankona, Padua, Florenz, Genua und Neapel; kam sodann nach Frankreich, verweilte in Lyon, und brachte sechs Monate in Montpellier, und eben so lange in Paris zu. Die ganze Zeit, die er auf Reisen zubrachte, wiedmete er der Beobachtung der Natur unter freyem Himmel, und forschte in Cabinetern, erholte sich Raths bei Gelehrten, besonders Naturkennern und Anatomikern.

Im Frühjahr 1755. reißte er nach England, wo er bis zu Ende des Jahrs blieb; Er kam dann noch auf einige Monate nach Paris zurück. Nach seiner Rückkehr ins Vaterland entschloß er

sich den Grad eines Doktors anzunehmen, nicht um sich der ausübenden Heilkunde zu wiedmen, sondern weil er unter diesem Titel sich leichter die nöthigen Mittel verschaffen konnte, um sich ganz mit seinen Lieblingsfächern zu beschäftigen. Seine bei dieser Gelegenheit vorgelegte Inaugural-dissertation handelt über die ordentlichen und aus-serordentlichen Urinwege. Nach Erreichung seiner Absichten weihte er zwei Jahre den Forschungen in der Mathematik, Optik und Mechanik. Er ließ es hier nicht blos bei der Theorie dieser Wissenschaften bewenden, sondern verfertigte selbst ein schönes Telescop, ein gewöhnliches und Sonnen-Microscop, und erholte sich auf diese Art von seinen Geistesanstrengungen.

Im Jahr 1759. machte er eine Reise nach Holland, und hielt sich vom Anfang Mai's bis zu Ende Septembers in Leyden auf. Daselbst be-suchte er die botanischen Vorlesungen des berühm-ten von Royen, und knüpfte mit ihm die engsten Freundschaftsbande. Von nun an lebte er allein der Naturgeschichte, und bekümmerte sich um an-dere Wissenschaften nur in so weit, als sie ihm Mittel zu grösseren Fortschritten in jener ver-sprachen.

Man hat mit Grund behauptet, daß alle Wissenschaften sich wechselsweise unterstüzen, und daß Gelehrte, die in einer derselben Ruhm er-langt, besonders aber die, die Entdeckungen da-

rinn gemacht haben, gewöhnlich auch andern nicht fremd geblieben sind.

Wenn diese Abwechslung eine Folge ihrer Wißbegierde war, so kann sie vielleicht ebenfalls der Grund ihrer Auszeichnung gewesen seyn. Beim Ueberblik über das grosse Reich der Wissenschaften nahm ihr Geist einen kühneren Schwung, und es gelang ihnen dadurch Beziehungen zu erkennen, die ihnen, von Einem Gegenstande gefesselt, bei immerwährender Betretung einer und derselben Bahn, entgangen seyn würden. Gärtner verdankt vorzüglich seinen mathematischen Einsichten jene Bestimmtheit und jene Schärfe der Analyse, die man an seinem Werke bewundert. Die vergleichende Anatomie brachte ihn auf den glüklichen Einfall, Gewächse zu zergliedern, und seine Beobachtung traf hiebei vorzüglich die lehrreichsten und am wenigsten wechselnden Theile; Theile, wo alles uuter nothwendigen Gesezen steht, und wo die Organe auf eine solche Art zusammen gedrängt sind, daß sie immer eine gewisse Gestalt behaupten, die das Vorbild der Gattung heissen kann. Indem er sich im Zeichnen übte, gewöhnte er sich das kleinste einzelne aufzufassen, und auf die glüklichste Art darzustellen. Hätte er sich fremder Hände beim Zeichnen bedient, to würde er mehr Zeit dabei verlohren habeu, ihnen die nöthige Anweisung zu geben, als ihm selbst

selbst bei der Arbeit erforderlich war, und seine Figuren würden dabei niemals dieselbe Genauigkeit und Deutlichkeit erhalten haben.

Ehe Gärtner sich ganz mit Pflanzen-Anatomie beschäftigte, wollte er zuvor eine angefangene Arbeit über die Fische und Seewürmer endigen. Er reiste zu dem Ende wiederum nach England; und nachdem er zuvor in London die Materialien, die sich in den Sammlungen der Gelehrten vorfanden, geprüft hatte, so bereiste er die Küsten, um an den Ufern des Meers seine Untersuchungen fortzusezen. In diese Zeit fällt seine Abhandlung über einige Mollusken, die in die philosophische Transactionen eingerükt ist; und eine andere über Zoophiten, welche Pallas in seinen Spicilegia Zoologica herausgegeben hat, so wie noch mehrere über Anatomie der Fische, über cryptogamische Gewächse und andere ungedrukte. Die wichtigste ist indessen eine Abhandlung über die Befruchtung und Fortpflanzung der Conferven, Ulven, Seetange, und Farrenkräuter, wovon der handschriftliche Aufsaz mit eigenhändigen Zeichnungen fertig ist, und welche sein Sohn herauszugeben im Begriff steht. Die Naturforscher müssen der Erscheinung dieser Abhandlung mit um so grösserem Verlangen entgegen sehen, da diese Arbeit, von einem so genauen Beobachter aus-

geführt, sich an die Untersuchungen Hedwigs über die Moose anschließt, und über einen Theil der Cryptogamie, wo bis jezt noch nichts als blosse Vermuthungen und Zweifel herrschten, Licht und Bestimmtheit verbreiten kann.

Von seiner Küstenreise kam Gärtner nach London zurück, wo er sich noch ein Jahr aufhielt, und sich mit den geschiktesten Naturforschern, z. B. Morton, Collinson, Ellis, Hudson, Birch, Walston, Dacosta, Edwards und andern verband. Im April 1761. schiffte er sich nach Amsterdam ein, und beschloß nach seiner Rückkehr seinen beständigen Aufenthalt in Tübingen zu nehmen. Kaum war er daselbst angekommen, so erhielt er seine Ernennung zum Mitglied der Königlichen Gesellschaft zu London. Bald darauf wurde er zum Professor der Anatomie in Tübingen gewählt, und durch diese Stelle veranlaßt seine Arbeiten über vergleichende Anatomie fortzusezen. Man sieht aus mehreren Aufsäzen und Zeichnungen, die sich unter seinen Papieren vorfanden, daß er sich besonders mit Untersuchung der Stimmwerkzeuge mehrerer Thiere, einem damals wenig beleuchteten Gegenstande, beschäftigte. Die Herausgabe dieser Arbeit wäre indeß heutzutag überflüßig, da dieser Gegenstand von dem Gelehrten, der sich mit vergleichender Anatomie in ihrem ganzen Umfang beschäftigt, und sie in allen ihren Theilen mit Beobachtungen beleuchtet

hat, mit dem ihm eigenen Scharfsinn untersucht worden ist.

Der Name, den sich Gärtner in England gemacht hatte, verbreitete sich bald in ganz Europa. Er verdankte ihn weniger den von ihm herausgegebenen Abhandlungen, als dem Urtheil, das die Gelehrten, die seine Geistesfähigkeit und seine Arbeiten kannten, von ihm gefällt hatten. Demselben ist auch seine Aufnahme unter die Mitglieder der Petersburger Akademie der Wissenschaften und die Ernennung zum Professor der Botanik und Naturgeschichte an diesem Ort beizumessen. Er nahm leztere Stelle an, weil die Wissenschaft, die er daselbst lehren sollte, für ihn noch grösseren Reiz, als die Anatomie hatte, und begab sich im Junius nach Petersburg.

Gärtner war damals 36 Jahre alt. Er hatte die Botanik in Leyden unter von Royen studirt, und sich auf seinen Reisen noch so damit beschäftigt, daß er sie in ihrem ganzen Umfang kannte. Da er beauftragt war, Vorlesungen darüber zu halten, so glaubte er die einzelnen Zweige derselben ergründen zu müssen. Mit dem, was man aus Schriften lernen konnte, war er bald im Reinen, und da er dabei bemerkte, daß man bis jezt die Untersuchung der Früchte vernachläßigt hatte, so entschloß er sich, diese zum Hauptgegenstand seiner Betrachtung zu machen,

und damit eine Bahn zu betreten, welche ihm für sein ganzes Leben Stoff zu Beobachtnngen und zu Erschaffung einer neuen Wissenschaft darbot. Die Unternehmung dieser umfassenden Arbeit, der er seinen Ruhm verdankt, und die ihm zugleich das bleibende Dankgefühl der Botaniker zusichert, fällt in den Anfaug des Jahrs 1769.

Das ihm ungewohnte rauhe Clima störte seine Gesundheit, und er vereinigte sich deßwegen mit dem Grafen Orlow, welcher dem Wunsch der Akademie gemäß, deren Director er war, und auf Befehl der Kaiserinn, mit andern Gelehrten eine Reise nach der Ukraine machte. Er sammelte daselbst eine grosse Zahl noch unbekannter Pflanzen, die er beschrieb, und welche sein Sohn als Anhang zum fünften Band der Flora Sibirica von Gmelin, herausgeben wird.

Bei seiner Rückkunft nach Petersburg war seine Lage so glüklich, daß er nichts zu vermissen schien. Er genoß die gröste Achtung, war von allen Freunden der Wissenschaften geliebt und gesucht, und lebte unter der Regierung einer Fürstinn, welche Gelehrsamkeit als ein Werkzeug ihres Ruhms betrachtete, und von Beschüzung der Wissenschaften Staat zu machen schien. Ueberdiß genoß er ein sehr beträchtliches Einkommen. Die Aufsicht des Gartens und des kaiserlichen Cabinets der Naturgeschichte, wovon er ein Verzeichniß herausgegeben hatte, war ihm anvertraut.

Aber die Arbeiten seiner Stelle als Akademiker und Professor liessen ihm wenig freye Stunden, und er mußte seine Zeit denen opfern, welche der Wunsch ihn kennen zu lernen, und sich bei ihm zu unterrichten, zu ihm führte. Es wurde ihm schwer, die Verhältnisse mit seinen alten Freunden zu unterhalten, und unmöglich die vornehmsten Städte von Europa zu besuchen, um sich bei Gelehrten und Sammlungen Belehrung zu holen. Der Plan eine vollständige Geschichte der Früchte zu liefern, beschäftigte und beunruhigte ihn unaufhörlich; Er sehnte sich daher nach Freiheit und Einsamkeit, und beschloß Petersburg zu verlassen. Mit völliger Verzichtleistung auf weitere Glüksumstände und ehrgeizige Entwürfe überließ er seine Stelle seinem Freunde Kölreuter, der durch die schönen Versuche über die Erzeugung der Bastardgewächse bekannt ist, und indem er nur noch den Titel eines Akademikers beibehielt, lehnte er den Gehalt, der damit verbunden war, aller Anerbietungen ohnerachtet, von sich ab. Ein wirklich merkwürdiger Zug von Zartgefühl auf seiner Seite! Er dachte nemlich, daß ihm die Annahme eines Gehalts die Verbindlichkeit auferlegte, einige Abhandlungen einzuschicken, und fürchtete dadurch von dem Gegenstande entfremdet zu werden, dem er alle seine Untersuchungen gewiedmet hatte. Sein Vermögen war darum eben nicht beträchtlich; sondern, da er sein Glük

auf tiefern Grund gebaut hatte, nemlich auf Forschbegierde, und die Hoffnung nüzlich zu werden, so war er einerseits fern davon, die Wissenschaften als ein Mittel zu Ehrenstellen und Reichthümern zu gebrauchen, und sezte von der andern Seite nur in so fern Werth auf äussere Glüksumstände, als sie ihm Mittel darreichten, mit mehr Bequemlichkeit Herr seiner Zeit zu seyn, und sich Kenntnisse zu erwerben.

Bei seiner Rückkehr von Rußland, zu Ende des Sommers 1770. wollte er das Geräusch grosser Städte fliehen, und ließ sich in Calw seinem Geburtsort nieder, wo er eine Gattinn nahm, und sich nun ohne Verzug an die Ausarbeitung des unsterblichen Werks machte, welches seine übrige Lebenszeit beschäftigt hat, und die Frucht zwanzigjähriger Arbeiten ist. Wenn er seine Aufmerksamkeit zuweilen auch abwandte, um frühere Arbeiten zu ordnen, um Verzeichnisse der verschiedenen Producte, welche er auf seinen Reisen gesammelt hatte, zu verfertigen, oder einige Maschinen zuzurüsten, so geschah diß blos aus dem Grund, weil er von seinem gelehrten Erwerb nichts verlieren wollte, oder auch, weil er die Nothwendigkeit fühlte, sich zu erhohlen, und in der Uebung an andern Gegenständen neue Kraft für sein Vorhaben zu gewinnen.

Nachdem er den Plan seiner Fruchtlehre festgesezt, und in grossen Parthien geordnet hatte,

so fand er bald, daß es ihm an Stoff zur Ausführung mangelte, und daß die Früchte, die er sich in Calw verschaffen konnte, nur einen kleinen Theil derjenigen ausmachten, die er sich zu untersuchen wünschte. In Holland und England hatte er die zahlreichsten Sammlungen der Art gesehen, und sie nicht nur beobachtet, sondern auch Bemerkungen darüber aufgesezt. Aber diese waren ihm unzureichend, und er fühlte die Nothwendigkeit wiederholt alle Früchte zu untersuchen, sie mit der erschöpfendsten Genauigkeit zu beschreiben, und alle Theile derselben selbst zu zeichnen. Er faßte daher den Vorsaz, an jene Orte hinzureisen. Doch hatte er jezt ein weit beschwerlicheres Opfer als bei seiner Abreise von Petersburg zu bringen. Er sollte sich wieder aus der Ruhe herausreissen, nach der er so sehr verlangt hatte, und die ihm jezt um so theurer war, nachdem er durch seine Verbindung mit einer geliebten Gattin, und die Geburt seines Sohnes, die Reize der Eingezogenheit und des häußlichen Lebens um so mehr schäzen gelernt hatte. Auf die Nachricht, daß H. Banks von seiner Reise um die Welt mit ungeheuren Reichthümern für die Naturgeschichte zurückgekehrt wäre, entschloß er sich ihn ungesäumt aufzusuchen, und sich bei ihm neue Aufschlüsse zn verschaffen; Er reißte daher im Frühjahr 1778. nach London ab. Seine Hoffnungen wurden nicht getäuscht; durch die groß-

müthige Unterstüzung dieses berühmten Gönners der Wissenschaften sah er sich in den Stand gesezt, die anziehendsten Theile seiner Forschungen zu vollenden.

Herr Banks theilte ihm alle Früchte, die er besaß, ohne Ausnahme mit; und erlaubte ihm nicht nur, sie zu sehen, sondern auch sie zu zergliedern, sie aufzulösen, um einen vollständigen Riß davon zu verfertigen. Er schenkte ihm alle seine Doubletten, und gab sich alle Mühe ihm die fehlende zu verschaffen. Nachdem Gärtner alle die einzig vorhandene Früchte beschrieben, und gezeichnet hatte, so reiste er bereichert durch die Geschenke von H. Banks, und die aus dem Garten von Kew erhaltenen, nach Amsterdam, um dort H. Thunberg zu sprechen, der vor kurzem von seinen Reisen nach Japan und dem Vorgebürg der guten Hoffnung zurück gekommen war. Dieser berühmte Botaniker empfieng ihn aufs freundschaftlichste, theilte ihm eine grosse Anzahl ausländischer Früchte mit, und versprach ihm noch viele andere, die er noch nicht erhalten hätte, nach Calw nachzuschicken. Thunbergs Name findet sich daher auf jeder Seite des Gärtner'schen Werks über die Früchte angeführt.

Wenn man auf diese Epoche des Lebens Gärtners einen Blik wirft, so fühlt man eine süsse Befriedigung. Man schäzt das Zutrauen mit dem er sich an Männer wandte, die ihm Auf-

klärung verschaffen konnten, und bewundert die Gesinnung derer, die ihm ohne Rückhalt alle ihre Schäze öffneten. Indessen darf man darüber nicht so sehr erstaunen. Denn in dem Maasse als man in den Wissenschaften fortschreitet, wächst auch die Zuneigung zu denselben, und man liebt sie am Ende um ihrer selbst und des Nuzens willen, den sie der Menschheit leisten. Das Verlangen, ihre Gränzen zu erweitern, wird zur Leidenschaft und legt allem persönlichen Interesse Stillschweigen auf; man betrachtet sein Eigenthum als ein Gemeingut derer, die von demselben Geiste beseelt sind. Wahre Gelehrte theilen ohne allen Eigennuz dasjenige mit, was sie durch mühvolle Untersuchungen sich eigen gemacht haben. Ohne Zweifel erwartet man von jedem unter ihnen, daß er die gemachten Entdeckungen, wovon er allein die Beweise liefern kann, besonders herausgeben werde; aber alle verbindungslose Erfahrungssäze, die für eine umfassende Arbeit von Werth sind, übergeben sie ohne Rückhalt demjenigen, der sich mit dieser Arbeit beschäftigt, und der sie durch gegenseitige Anreihung in das vortheilhafteste Licht stellen kann. Diesen gelehrten Gemeingeist haben fremde Gelehrte vorzüglich an den Franzosen bemerkt. Wir sehen zwar aus der Unterstüzung, die Gärtner gefunden hat, daß diese Eigenschaft auch bei andern Nationen nicht selten ist. Aber sie ist dort nur den verdientesten Män-

nern eigen. Wenn man reich ist, nimmt man keinen Anstand großmüthig zu seyn, und diese Großmuth hat noch niemals den Ruhm derjenigen geschmälert, die die Frucht ihrer Beobachtungen an andere abgetreten haben.

Von Amsterdam reißte Gärtner nach Leyden, wo das Cabinet viele interessante Gegenstände enthielt. Unglüklicherweise verleitete ihn seine Leidenschaft zum Nachforschen, und sein Eifer die Zeit zu nüzen, um in den Schooß seiner Eingezogenheit zurückzukehren, zu Vernachläßigung seiner Gesundheit. Der häufige Gebrauch des Mikroscops und das überrriebene Arbeiten verursachten ihm eine Nervenkrankheit, die sich vorzüglich auf die Augen zog. Bei seiner Rückkehr nach Calw war er mit dem Verlust seines Gesichts bedroht. Kein Mittel verschaffte ihm Erleichterung, und der Schmerz, seine Arbeit unterbrochen zu wissen, war vollends nicht gemacht, seine Nerven zu erfrischen. Er war genöthigt, beinahe zwanzig Monate lang beständig das Bet zu hüten, und kein Licht in sein Zimmer zu lassen. Er hatte zülezt seine Parthie ergriffen, und mit philosophischer Resignation auf alle ärztliche Hülfe Verzicht gethan, als sich seine Schmerzen allmählig verminderten. Bald darauf stellte sich sein Gesicht wieder her, und wurde so gut, als vor seiner Krankheit. Ungeachtet seine Gesundheit sehr schwach war, so ließ ihn sein Eifer zum

Arbeiten kaum diejenige Schmerzen empfinden, die ihn nicht völlig ausser Stand sezten, zu beobachten. Er machte sich wieder mit allem Eifer an sein Werk, fieng aufs neue an, zu zeichnen, und seine zahlreiche Sammlung von Früchten mit solcher Emsigkeit zu beschreiben, daß im Verfluß zweier Jahre das Manuscript und die Zeichnungen zum ersten Bande vollkommen fertig waren.

Indessen wollte er ihn, ehe er in Druk kam, noch einmal durchsehen. Er bemerkte dabei, daß die Kenntnisse, die er sich nach und nach erworben hatte, ihn gewöhnt hatten, Beziehungen zu bemerken, und Gegenstände aufzufinden, die ihm anfangs entgangen waren; er fand, daß seine Beschreibungen weder hinlänglich genau, noch bestimmt, noch genugsam vergleichend wären. Vorzüglich schien ihm die Einleitung, die er zuerst verfertigt hatte, nicht frei von leeren Voraussezungen zu seyn. Er entschloß sich daher zu einer Umarbeitung seines Werks, und hielt es dabei am zwekmäßigsten, eine gewisse Zeit zwischen der Bearbeitung und Revision verstreichen zu lassen, und sich durch verschiedenartige Beschäftigungen zu zerstreuen, um jede systematische Idee loszuwerden, und in der Folge sein Werk ohne Vorurtheil, wie das eines Schriftstellers prüfen zu können, den er zu bekämpfen Lust gehabt hätte. Er ließ anderthalb Jahre verstreichen, ohne einen Blik darauf zu werfen: und während dem ge-

schikte Künstler die Zeichnungen stachen, verfertigte er mehrere Maschinen, unter welche eine schöne astronomische Pendeluhr gehört, und bearbeitete nebenher eine Monographie der zusammengesezten Blumen, deren Geschlechter er neu untersuchte und mit Sorgfalt alle Gattungen, die er sich verschaffen konnte, beschrieb. Ein Auszug dieser Arbeit, der die Geschlechtsmerkmale enthält, macht die zehnte und lezte Centurie aus, die sich am Ende des zweiten Bands befindet, und ist der vollständigste Theil derselben. Es ist zu wünschen, daß diese Abhandlung ganz erschiene, indem die zusammengesezten Blumen die zahlreichste Familie und einige von denjenigen sind, deren Geschlechter sich am wenigsten unterscheiden. Denn, ob schon die von Tournefort gegründete, und von Gärtner angenommene Eintheilung in Flosculosos, demi Flosculosos und radiosos einfach und leicht ist, so faßt doch jede dieser Abtheilungen viele Pflanzen in sich, und der Unterschied zwischen Flosculosis und radiosis ist nicht so unwandelbar, daß nicht mehrere Geschlechter in einander übergiengen, wie diß bei den Bidens, Anthemis, Conyzis, der Fall ist, von denen einige Gattungen bald mit einem Strahle versehen sind, bald nicht. Die Abtheilungen, die Linné nach der Befruchtungsfähigkeit der scheibenartigen und geschweiften Blumenkronen aufstellte, sind das scharfsinnigste in seinem Systeme, aber seine Ge-

schlechter beruhen manchmal auf unsicheren und schwer zu bemerkenden Charakteren. Ich weiß indessen, daß seit Linné zwei grosse Gelehrte die meisten Schwierigkeiten, welche die Kenntniß der zusammengesezten Blumen darbietet, damit entfernt haben, daß sie die Geschlechter besser abtheilten; sie sind sogar fast immer mit Gärtner zusammen getroffen, der für sich ohne alle Berührung mit ihnen, die Natur befragte.

Nachdem die Stiche fertig waren, verwandte Gärtner acht Monate zur Revision seines ersten Bandes; und ließ ihn dann auf seine eigene Kosten in Stuttgardt drucken. Er dedicirte ihn Herrn Banks. Dieser Band erschien im März 1788.

Er wurde nun alsbald den Botanikern bekannt, indem er der Wissenschaft neue Grundfesten und eine Genauigkeit verschaffte, die ihr bis jezt nicht zu Theil geworden war. Seine Figuren wurden in Pflanzenbeschreibungen abgebildet, und Herr Lamark bereicherte damit die Kupferstiche seiner Illustrationes Generum. Auf das Urtheil, welches die Akademie der Wissenschaften in Paris über das nüzlichste Werk, was seit mehreren Jahren im Reich der Wissenschaften erschienen wäre, zu fällen hatte, räumte sie dem Werke von Gärtner die zweite Stelle ein, ohngeachtet es noch nicht hinlänglich verbreitet war, um es allgemein seinem Werth nach schäzen zu können.

Ohngeachtet Gärtner noch nicht in das Greisenalter eingetreten war, deun er hatte erst 56 Jahre zurückgelegt, so bedurfte er dennoch der Ruhe. Die Schwäche seiner Gesundheit, die ihn zu Schonung derselben hätte auffordern sollen, bestimmte ihn mit um so grösserem Eifer zu arbeiten. Er fürchtete, die Natur möchte ihm nicht mehr Zeit genug lassen, seinen zweiten Band zu vollenden, zu dem er während der Ausarbeitung des ersten die Materialien vorbereitet hatte. So beschleunigt der müde Wanderer seine Schritte, wenn er sich vor dem Ueberfall der Nacht fürchtet. Das übermäßige Arbeiten, die Anspannung des Geistes, die Gewohnheit beständig im Zimmer zu sizen, das er nur acht oder zehnmal während seiner Rückkehr aus England verlassen hatte, verschlimmerten seine Hämorrhoidal-Umstände. Ein schleichendes Fieber begleitete ihn schon seit einem Jahre, und er benüzte dennoch jeden Zwischenraum der Anfälle um neue Früchte zu zeichnen und zu beschreiben, die er von Herrn Thunberg erhalten hatte. Das Manuscript zu seinem zweiten Band wurde auf diese Art beendigt und im April 1791. dem Druk übergeben.

Wie groß sind doch die Reize, die das Erforschen der Natur begleiten, indem es selbst die körperliche Schmerzen unterbricht, indem es den Eifer dafür mit dem Gefühl des nahen Todes vermehrt, indem es dahin bringt, daß man den

Werth des Lebens nur nach dem Gebrauch, den man davon machen kann, berechnet, ja indem man dabei selbst in der Arbeit und der Hoffnung nüzlich zu seyn, eine reine von Gesundheit, Glüksumständen und dem Urtheil der Menschen unabhängige Befriedigung findet.

Es wäre endlich Zeit gewesen, daß Gärtner sein vorgesseztes Ziel für erreicht gehalten, und an Ruhe gedacht hätte. Je bekannter er aber wurde, deste mehr schikte man ihm von allen Seiten neue Früchte zu. Wie hätte er sich enthalten können, sie zu beobachten und kennen zu lernen? Er arbeitete daher an einer Ergänzung, die er zu einem dritten Band bestimmte, so unausgesezt, daß er noch den Tag vor seinem Tod mit zitternder Hand und äusserster Schwäche die Beschreibung und Zeichnung der Halleria lucida begann. Er wurde den Wissenschaften im neun und fünfzigsten Jahr, den vierzehnten Julius 1791. ent- entrissen.

Ich werde dabei nicht verweilen, eine Abbildung von Gärtner zu entwerfen, denn die Darstellung seiner Lebensgeschichte schildert ihn genug. Es gehören reine Sitten, einfache Neigungen, und eine jede Probe bestehende Standhaftigkeit dazu, um sich keinen Augenblik von dem Ziele, Kenntnisse zu erwerben und zu verbreiten, abbringen zu lassen. Niemals lag ihm die Vermehrung seiner Glüksumstände am Herzen, denn er glaubte, daß

die Aufopferung von Zeit ihm durch keine Art anderer Vortheile ersezt werden konnte. Er fand in seiner Wirthschaftlichkeit Mittel genug, um seine Reisekosten zu bestreiten, und sich mit vielen Büchern und Gegenständen der Naturgeschichte zu versehen, uud den Druck seines Werks zu unternehmen, dessen Beifall zu erleben, er nie erwartete. Seine einzige Zerstreuung bestand in der Erziehung seines Sohnes, und er glaubte, daß ein geachteter Namen und eine Erziehung, die ihn selbst in den Stand sezte, auf der Bahn in der sich sein Vater ausgezeichnet hatte, fortzuschreiten, das schönste Erbtheil für ihn wäre. Ein Hauptzug seines Charakters, den ich nicht vergessen darf, ist seine Bescheidenheit. Seine auf die Organisation der Früchte gegründete Methode legte er blos als ein Mittel vor, das als Leitfaden bei ihrer Untersuchung und Eintheilung dienen könne; und zeigt, daß wenn es Familien gibt, wo durch die Früchte die unterscheidendsten und bleibendsten Charaktere aufgestellt werden, wie diß bei den Palmenartigen, Doldentragenden, Kreuz- und Malvenartigen Blumen der Fall ist, dagegen auch andere vorhanden sind, bei welchen sie durchaus unzureichende Merkmale liefern, wie z. B. bei den Grasartigen, gelippten und zusammengesezten Blumen. In der Vorrede zu seinem zweiten Band zählt er mit aller Offenheit die

Fehler

Fehler seines Werks auf, und gibt an, was noch zu thun übrig seye, ja er macht selbst auf Fehler aufmerksam, die man nur schwer bemerkt haben würde, und entschuldigt sich auf das rührendste mit seiner Lage und dem Mangel an Zeit.

Ich fühle es selbst wohl, sagt er, wie unvollkommen mein Werk ist, und wie sollte ich auch bei einem ganz neuen Gegenstand auf einmal zur Vollkommenheit gelangen können. Aber ich schmeichle mir, daß man wenigstens einsehen wird, daß ich alles angewendet habe, um meinen Gegenstand mit Genauigkeit zu behandeln, und so viel geleistet habe, als einem von Bibliotheken, Sammlungen und botanischen Gärten entfernten Privatmann möglich war. Mein Vermögen ist sehr beschränkt, und ich habe zu Untersuchung von Früchten drei kostbare Reisen nach England und Holland gemacht, ich habe indessen eilf Jahre hindurch ohne Unterlaß gearbeitet, ohngeachtet ich beständig mit den grausamsten Schmerzen zu kämpfen hatte. Ich werde genugsamen Lohn von meiner Arbeit haben, wenn ich die Botaniker Europens veranlasse, mit mehr Genauigkeit bei Bestimmung ihrer Geschlechtskennzeichen zu verfahren, und die Reisende aufmerksam mache, sich nicht mit Aufsammlung unvollkommener Pflanzen-Exemplare zu begnügen, sondern die Früchte aufzusammeln, und alle ihre Theile zu zeichnen

und zu beschreiben. Auf diese Art wird die Botanik zu einem Grad von Vollkommenheit gelangen, der ihr bis jezt fehlt, und der der Gegenstand meiner Wünsche ist.

Unter den handschriftlich hinterlassenen Werken Gärtners findet sich vorzüglich Eines, dessen Herausgabe von grossem Nuzen seyn würde. Es ist ein Polyglotten-Wörterbuch der Pflanzenbenennungen, das er während seines Aufenthalts in Petersburg verfaßt hat. Er überzeugte sich von der Nothwendigkeit desselben mehr als Jemand, und klagte öfters unter fremdem Namen Früchte erhalten zu haben, ohne den systematischen Namen, unter dem er sie anführen sollte, erfahren zu können. Eine solche Unternehmung forderte die Kenntniß mehrerer Sprachen, und darinn zeigte sich für Gärtner der Vortheil der früheren Vorkenntnisse, die er in seiner Jugend gesammelt hatte, so wie der Gewinn seiner Sorgfalt, mit der er auf seinen Reisen mit der Uebung in der allgemeinen Sprachkunde und den alten Sprachen, die des Englischen, Italiänischen und Französischen verband.

Seine übrige Handschriften bestehen in Aufsäzen, welche die Beschreibung einer grossen Anzahl von Zoophyten und Mollusken, und die Anatomie mehrerer Fische enthalten. Sein Sohn wird auch diese mit Uebergehung des seither erschienenen bekannt machen.

Ich führte oben an, daß Gärtner in der Botanik einen ganz neuen Weg eingeschlagen habe, und halte für nöthig, denen, die sich nicht besonders mit dieser Wissenschaft beschäftigen, eine kurze Vorstellung von dem Gegenstand seiner Arbeit zu geben.

Da die Botanik von den Alten keine systematische Behandlung erfahren hat, so ist es oft unmöglich, die Pflanzen, von denen sie sprachen, und deren Gebrauch sie angaben, wieder zu erkennen. Zu der Zeit, da man die Nothwendigkeit einer Eintheilung der Gewächse fühlte, that dies jeder, so gut er konnte. Allein weil man den Werth der Kennzeichen noch nicht erwogen hatte, so boten die meisten Vorschriften wenig Hülfe zur Bestimmung der Gattungen dar, und stellten keinen Grundsaz für Festsezung von Geschlechtern auf. Cäsalpin war der erste, der im Jahr 1583. die Befruchtungswerkzeuge untersuchte. Er bewies, daß indem die Frucht die Gränze des Gewächses, das Ziel seines Daseyns, und das Mittel seiner Reproduction wäre, sie zugleich auch der am wenigsten wandelbare Theil, d. h. ein Theil wäre, bei dem man die wesentlichsten Kennzeichen aufsuchen sollte. Er blieb dabei nicht stehen, sondern zergliederte Saamen, unterschied Monoecotyledonen von Dicotyledonen unter dem Namen von Ein = und zweiklappigen Saamen.

Er beobachtete überdiß die Lage des Eyerstoks in Rücksicht auf die Blume, die Abtheilungen und Kammern der Früchte, die Form und Lage des Embryonen im Saamen, und ordnete dem zu folge, die 780 Pflanzen, die er beschrieb, auf eine sehr natürliche Art.

Man muß erstaunen, daß man es so lange Zeit anstehen ließ, seine Beobachtungen fortzusezen, und sie anf eine grössere Anzahl von Pflanzen auszudehnen. Grew und Malpighi, welche so viele Entdeckungen in der Pflanzen-Anatomie machten, beobachteten zwar die Keimung mehrerer Pflanzen, fügten aber beinahe gar nichts neues zu dem hinzu, was Cäsalpin über diesen Gegenstand schon beobachtet hatte.

Tournefort bestimmte seine Methode nach der Frucht und der Blume, und räumte jener die erste Stelle ein; nicht als ob sie ein wichtigeres Organ wäre, sondern weil sie auffallender ist, und in ihrer Form mehrere Verschiedenheiten annimmt. Wenn er damit das Studium der Wissenschaften erleichtern wollte, so hatte er vollkommen recht.

Linne' war schon nicht so aufmerksam auf die Frucht, deßhalb übersieht auch sein System so glänzend und scharfsinnig es ist, fast alle natürliche Beziehungen. Jußieu hat die Wichtigkeit derselben besser gefühlt, und niemals die Beobachtung der Frucht, und die des Embryonen und

des Fruchtgehäuses vernachläßigt: und doch hat er es bei Untersuchung der Saamen nicht zu der bestimmten Genauigkeit gebracht, die man erwarten sollte. Und wie hätte er auch so in das Besondere eindringen, und doch zugleich sein so umfassendes Werk schreiben können. Hatte man doch damals für diesen Zwek nur wenig Unterstüzung! Reisende, die Herbarien anlegten, bekümmerten sich nichts um die Früchte; sie wußten oft nicht einmal, zu welchen Pflanzen diejenige gehörten, die sie sich angeschafft hatten, nnd die Sammlungen waren voll unbekannter Früchte. Rumpf, Kämpfer und Reede waren fast die einzigen, welche in ihren Werken uns Beschreibungen und genaue Abbildungen von Früchten lieferten, und die Kupfer der meisten Schriften in der Botanik stellten sie fast nie in ihrer Reife vor. Diß war der Zustand der Wissenschaft, als Gärtner sein Werk unternahm.

In einer Einleitung zur Kenntniß der Befruchtungswerkzeuge, welche beinahe die Hälfte seines ersten Bandes einnimmt, und der er noch neue Ansichten in der Vorrede zu seinem zweiten Bande beifügte, untersucht er die verschiedenen Mittel der Reproduction der Gewächse, den Unterschied der Augen, Zwiebel, Knollen u. s. w. von den Saamen. Er behandelt diesen Gegenstand auf eine durchaus neue Art; und unterscheidet mit Bestimmtheit die Familien der Pflanzen, welche

mehrere Saamen haben, von den Pilsen, Flechten, Conferven u. s. w. die sich nur durch Augen und eine Art von Evolution vermehren. Von diesen geht er nun zu den Befruchtungsorganen über, beschreibt alle Umstände, in deren Gefolg diese Erscheinung sich ereignet und die Veränderungen die im Eyerstok von dem Augenblik an vor sich gehen, wo er durch den Pollen befruchtet worden ist. Er unterscheidet hierauf die verschiedenen Gattungen von Früchten, ihr Fruchtgehäus, den Fruchtboden und Saamen, und kommt endlich auf Gegenstände, die nur oberflächlich betrachtet worden waren, zergliedert die Saamen, untersucht ihre besondere Hülle, die Narbe, den Embryo, und das Albumen, oder Perispermium *); den Vitellus, einen andern Nebentheil;

*) Cäsalpin hatte schon (de Plantis. Lib. 1. p. 12.) diesen wichtigen Theil des Saamens berührt. Grew ist der erste, der ihn genau unter dem Namen Albumen unterschied, welchen Gärtner beibehalten hat. Malpighi, Adanson, Gleichen, Böhmer, Mösius, haben von ihm unter verschiedenen Benennungen gesprochen. Hr. Jußieu hat seine Beschaffenheit und Lage in einer Abhandlung über die Familie der Ranunkeln, (Mem. de l'Acad. des scienc, an 1773.) beschrieben. Er hat indessen davon einen noch umfassendern Gebrauch gemacht, um mehrere Pflanzen unter ihre Familie aufzustel-

die Chalaza, welche der Punct ist, wo das Nabelfädchen in das innere des Saamens eindringt; die Cotyledonen, die Plumula und das Würzel-

len, und hat ihm den Namen Perispermium gegeben, weil er, ausser bei den Dicotyledonen, die diesen Theil nicht besizen, gewöhnlich den Embryo umgibt. Es sind deßwegen Albumen und Perispermium gleichbedeutende Ausdrücke. Linné hat das Daseyn des Albumen bei den Saamen vollkommen geläugnet, (S. Amoen. acad. T. I. p. 344. und T. II. p. 297) Geschah diß vielleicht deßwegen, weil er keine Verwandtschaft zwischen diesem Meel- oder Hornartigen Körper und dem Eyweis fand, womit es Grew verglichen hatte? Man begreift nicht, wie ein Organ, das fast bei einem Drittheil von Saamen sich vorfindet, und dessen Grösse oft hundertmal beträchtlicher als die des Embryo ist, diesem Beobachter entgehen konnte? Wie es sich nun auch damit verhalten mag, so hat er wenigstens davon nicht gesprochen, und es mit den Cotyledonen verwechselt.

Ich glaube noch bemerken zu müssen, daß Linné den Embryo von den Cotyledonen unterscheidet. Es ist besser den Namen Embryo der Vereinigung von Cotyledonen der Plumula und des Würzelchens zu geben, wie Gärtner und Jußieu gethan haben. Lezterer bedient sich statt des Ausdrucks Embryo, der Benennung Corculum.

chen. Er zeigt die Form, Lage, Beschaffenheit dieser verschiedenen Theile, die Merkmale wodurch sie sich zu erkennen geben, und den Werth jedes einzelnen Merkmals. Endlich legt er noch seine wohlgeordnete Eintheilung der Pflanzen mittelst der Früchte vor, deren Anwendung er indessen nur in einer reinern Fruchtlehre, und nicht in einem allgemeinen System der Pflanzen wünscht, und welche mit ganz wenigen Ausnahmen die natürlichen Ordnungen beibehält.

Er theilt hierauf die Gewächse in Acotyledonen, Monocotyledonen, Dicotyledonen und Polycotyledonen ein. Diese leztere Eintheilung hält er zwar selbst nicht für natürlich, und zu einer Claßification der Früchte brauchbar, weil sie nur eine kleine Anzahl von Pflanzen umfaßt, wie die Dicotyledonen, (nur fünf Geschlechter). Er hätte sie ohne Anstand unterdrücken, und die als Polycotyledonen angenommenen, wie Dicotyledonen mit eingeschnittenen Lappen betrachten können, so wie er es bei der Beschreibung des Lepidium gethan hat. Noch war aber die schöne Entdekkung des H. Desfontaines über die vergleichende Organisation der Pflanzen mit Einem und Zwey Saamenblättern nicht bekannt. Durch sie würde Gärtner mehreren andern Irrthümern ausgewichen seyn. Denn er führte unter der Reihe der Monocotyledonen Saamen auf, deren Einer Lappen entweder unkenntlich oder gar nicht vorhanden ist.

Diß dient zum Beweise, daß wenn allgemeine Theorien nur von einzelnen Beobachtungen ausgehen können, sie einmal fest begründet hinwiederum dem Beobachter zur Belehrung und Leitung dienen.

Um bei den Monocotyledonen Unterabtheilungen zu bilden, betrachtet Gärtner die Lage des obern oder untern Eierstocks, das Daseyn oder Nichtdaseyn von Albumen, und den Stand des Würzelchens. Bei den Dicotyledonen nimmt er zu den genannten Rücksichten noch die Anzahl der Eierstöcke, das Daseyn oder Nichtdaseyn des Fruchtgehäuses, seine Beschaffenheit, die Anzahl seiner Fächer, das Receptaculum und die Fotm des Embryonen zu Hülfe. Die daher genommenen Merkmale in Verbindung mit andern Befruchtungtheilen sezen ihn in den Stand, seine Geschlechter mit Genauigkeit aufzustellen, mehreren zweifelhaften ihre Stelle anzuweisen, und mit grösserer Sicherheit das Band zu bestimmen, das die Geschlechter verschiedener Familien vereinigt.

Wenn man einen Blik auf den Zustand der Wissenschaft wirft, so gibt Gärtner nicht nur das an, was ihm als ausgemacht vorkommt, sondern auch das, was Gegenstand fernerer Untersuchungen für den Botaniker werden muß. Er besteht auf der Unmöglichkeit, die natürliche Methode mit einem System zu vereinigen, das blos auf Einen Theil gebaut ist. Er sagt, daß die

Pflanzen nicht eine ståte Reihe bilden, und daß ihre Anordnung in verschiedenen Haufen das Bild einer Landkarte darstellen, wo man Länder von verschiedener Größe an mehrere andere angränzen sieht, während dem einige Inseln durch grössere oder kleinere Meere von der übrigen Welt abgesondert und getrennt erschienen. Zulezt ertheilt er Rathschläge über die Art die Saamen zu erhalten, über die nöthige Vorsicht um bei der Zerlegung alle Theile unterscheiden zu können, ein Umstand, der besonders bei sehr kleinen Saamen, z. B. dem Oelmagen, dem Tabak, den Orchiden u. s. w. schwierig ist*).

*) Ich halte es für nüzlich, hier die Art anzugeben, wie man die Saamen zergliedern muß, und den Anweisungen, die Gärtner hierüber gegeben hat, einige, die ich seinem Sohne verdanke, beizufügen.

Wenn die Früchte ausgetrocknet sind, so muß man sie zuerst einige Zeit in laues Wasser legen, um ihr Fruchtgehäus zu erweichen und aufschwellen zu machen, und somit ihre Beschaffenheit zu erkennen; Man trennt alsdann die Saamen vom Fruchtgehäus, und bringt sie neuerdings ins Wasser. Sind sie noch unreif, so schwimmen sie oben, im reifen Zustande sinken sie immer auf den Boden. Diese Thatsache ist ganz bestimmt, und betrifft alle Saamen, von den Cocosarten bis zu denen der Orchi-

Diese erste Abtheilung des Gärtnerischen Werks ist die Frucht der Beobachtungen seines ganzen

den. Wenn die Saamen in einem knochenartigen Behälter enthalten sind, so sprengt man diesen entzwei, damit das Wasser eindringen kann. Alsdann schält man mit Hülfe eines sehr feinen Messers ihre Bedeckungen ab, und läßt sie noch einige Stunden im Wasser. Hierauf durchschneidet man einen Saamen in die Queere. Bemerkt man, daß sich eine Spalte von einem Ende des Schnitts bis zum andern erstrekt, so gehört der Saamen zu den Dicotyledonen, und hat kein Perispermium; er ist sodann leicht weiter zu untersuchen. Erscheint keine solche Spalte, so ist ein Perispermium da, und man hat alsdann den Ort aufzusuchen, wo der Embryo sich findet. Man entfernt zu dem Ende das Perispermium in sehr dünnen Lagen, bis der Embryo zum Vorschein kommt. Dieser kündigt sich durch seine grüne Farbe an, trennt sich mit Leichtigkeit, und sinkt im Wasser zu Boden.

Sind die Saamen zu klein, als daß man sie mit Hülfe des Messers behandeln könnte, so muß man sie mit Therbentingeist tränken. Dieser durchdringt gewöhnlich das Perispermium, besonders wenn es nicht Meelartig ist, und macht es durchscheinend, während dem der Embryo undurchsichtig bleibt. Man bringt hierauf den Saamen unter ein gutes

Lebens, und verdient die Untersuchung aller derer, die sich mit Pflanzenphysiologie beschäftigen. Sie

Microscop, und sieht dann alle Theile aufs deutlichste.

Es gibt Saamen mit schleimigtem Perispermium, das ihre Untersuchung sehr erschwert. Diese bringt man in Weingeist, wodurch das Perispermium fest wird. Dieses Mittel ist auch von Nuzen, um gewissen Pericarpien, bei denen man die Anbefestigung der Saamen beobachten will, Consistenz zu geben. So werden auch die Beeren des Stratiotes und der Calla æthiopica, welche so durchsichtig sind, wie der Glaskörper der Augen, durch die Behandlung mit Weingeist so matt wie Eiweis, und erhalten ihre vorige Durchsichtigkeit wieder, so wie man sie in Wasser bringt. In dem Fall überhaupt, wenn der Embryo, der Vitellus und das Perispermium von gleicher Farbe sind, kann man sie durch Einweichen in Therbentingeist oder Weingeist, deren Würkung auf die verschiedene Theile verschieden ist, leicht von einander unterscheiden. Durch wenige Uebung lernt man vollends das vortheilhafteste Verfahren für verschiedene Fälle.

Wir wollen noch einige Bemerkungen über die Vorsichtsmaasregeln beifügen, die für Reisende, welche Früchte, entweder zu eigener Untersuchung bei ihrer Rückkehr oder zur Mittheilung für Gelehrte, einsammeln, nüzlich sind.

ist indessen weniger bekannt, als die zweite, weil sie nur von geübten und wohlbewanderten Ken-

Die Früchte müssen reif gepflückt werden. Wenn sie mit einem sehr grossen fleischigten Fruchtgehäus umgeben sind, so thut man am besten, eines davon in Weingeist aufzubewahren. Bei andern Früchten kann man das Fruchtgehäus abnehmen, um die Kerne oder die Saamen besser austroknen zu können. Diese müssen alsdann in wohlverschlossene Papiertüten mit einem Stückchen Kampher eingewickelt werden. Der Kampher tödtet zwar, nach Gärtner, die Insekten nicht, aber hält sie doch entfernt. In Ermanglung von Kampher kann man auch Schwefel nehmen. Man thut wohl daran, das erste Papier mit einem zweiten, das mit Oel getränkt ist, zu umwickeln, um den Zutritt der Luft zu verhindern. Herr Fourcroy hat mir eine in ihrem Erfolg noch sicherere Verfahrungsart mitgetheilt. Man weicht ungeleimtes Papier in einer Auflösung von Loh ein, läßt es troknen, und macht wohlverschlossene Tüten, worein man die Saamen bringt. Ein so zubereitetes Papier ist noch nie von Insekten durchdrungen worden.

Immer muß man den reifen Früchten Blumen mit befruchteten Eierstöcken beilegen, damit man die Anzahl der Kammern bemerken kann. Es ist be-

nern der Botanik recht verstanden werden kann. Es wäre zu wünschen, daß der Verfasser sie mit mehr Klarheit vorgetragen, und seine Grundsäze ausführlicher entwickelt hätte. Aber er arbeitete nur für unterrichtete Männer, und sezte voraus, daß die angeführten Beispiele und die gezogenen Vergleichungen ihnen bekannt wären, weßwegen er manches besondere, was er beim ersten Anblik auffaßte, durch Figuren zu erläutern versäumt hat. Da übrigens seine Ideen sehr geordnet sind, und seine Urtheile auf zahlreichen Beweisen beruhen, so ist man immer sicher ihn zu verstehen, wenn man ihn nur mit der gehörigen Aufmerksamkeit lesen will.

Die zweite Abtheilun enthält 1050. Geschlechter. Von dieser Anzahl, welche die Hälfte derer übersteigt, die man aus sonstiger Beschreibung kennt, waren fünfzig durchaus unbekannte. Beinahe eben so viele entstanden aus der Trennung von Gattungen, welche nach dem Verfasser zu

kannt, daß bei einer grossen Anzahl von Fruchtgehäusen mit mehreren Embryonen nur ein Einziger Saamen reift, der die Stelle der übrigen verschwinden macht, z. B. bei der Eiche, Linde, u. a. Man kann sich selbst durch die blosse Ansicht der Frucht nicht einmal davon überzeugen, ob der Eierstok ein oberer, oder unterer ist; was grosse Irrthümer veranlassen könnte.

grosse Verschiedenheiten zeigten, als daß man sie hätte beisammen lassen können. Die Merkmale sind nach allen Theilen der Befruchtung aufgezeichnet. Die Früchte sind mit Genauigkeit erklärt, und beschrieben. Die mit der grösten Sorgfalt ausgearbeiteten Abbildungen zeigen manchmal mehrere Gattungen von einerlei Geschlecht; sie stellen mit Ausnahme einiger Geschlechter, nur Früchte vor. Die Familie der Palmen, der Doldenträger und Kreuzblumen sind diejenigen, wo man am meisten Veränderungen wahrnimmt, weil bei diesen Familien die Geschlechter nur aus der Betrachtung der Früchte fest bestimmt werden können. Der zweite Band zeichnet sich vor dem ersten durch die Tiefe der Ansichten und die Richtigkeit der Zusammenstellungen aus. Diß rührte daher, weil er erst nach Herausgabe des Jußieusischen Werks, durch welches Gärtners manche neue Belehrung erhielt, in Druk kam. Auch beruft er sich darinn öfters auf seine Angabe *).

*) Da Herr Jußieu den ersten Band des Gärtnerischen Werks in dem Augenblik erhalten hatte, wo man anfieng seine Genera Plantarum zu drucken, so fügte er eine Note bei, worinn er sich bei seinen Geschlechtern auf diejenige beruft, welche Gärtner unter andern Namen aufgestellt hatte. Die Uebereinstimmung zwischen den Beobachtungen dieser zwei Botaniker und die Aehnlichkeit der Grundsäze,

Ohngeachtet Gärtner seit der Rückkehr in sein Vaterland beständig in seinem Cabinet gearbeitet hatte, und seine Hauptbeschäftigung Anatomie der Früchte war, so muß man doch nicht glauben, daß er bei andern Theilen der Befruchtung sich immer mit fremden Belehrungen oder Büchern darüber begnügt hätte. Er hatte vor der Unternehmung seines lezten Werks lange Zeit lebende Pflanzen studirt, und bei mehreren Geschlechtern die Blume nach seinen eigenen Betrachtungen beschrieben. Er versäumte fast niemals den Eierstock mit der zeitigen Frucht zu vergleichen. Man verdankt ihm selbst in dieser Rücksicht wichtige Verbesserungen, die er nicht nur nach Herbarien über ausländische Gewächse, sondern auch über solche machte, die zu allen Zeiten den Europäischen Botanikern bekannt waren. Ich will hierüber nur Ein Beispiel anführen. Vor ihm waren die Geschlechter der Eiche, der Buche und Castanie, nach falschen Ansichten beschrieben worden; Man legte ihnen einen unteren Kelch bei, der Eine oder mehrere Früchte enthalten sollte. Er bewies nun, daß das, was man für Blüthendecke hielt, eine Hülle, (involucrum)

nach welchen sie den Werth der Merkmale beurtheilen, beweisen unwidersprechlich, daß sie der von der Natur vorgezeichneten Bahn gefolgt sind.

lucrum) war, daß der wahre Kelch auf dem Eierstok size, und daß dieser drei Kammern, jede mit zwei Embryonen, sowohl bei der Eiche als bei der Buche, und sechs Kammern bei der Castanie hätte, die nicht allein deßwegen schon von der Buche getrennt werden muß, sondern weil überdiß ihre fruchtbare Blumen Hermaphroditen und nicht blos weibliche Blüthen sind. Der Nußbaum, die Hagbuche und der Liquidamber liefern ähnliche Bemerkungen, und diese Geschlechter sind dadurch weit besser zusammen gestellt worden.

Gärtner hat noch die Zeichnung und Beschreibung von fünfzig Geschlechtern hinterlassen. Sie werden zu Anfang des Ergänzungsbands erscheinen, an dem sein Sohn arbeitet, und dessen Erscheinung alle Freunde der Botanik wünschen müssen.

Hedwig.

Indem das Museum der Naturgeschichte die grosse Zahl neuer Denkwürdigkeiten, welche die Naturkunde tagtäglich erweitern, in seinen Jahrbüchern beurkundet, so meint es zugleich seinem Vorhaben gemäß zu handeln, wenn es auf den Ursprung von Entdeckungen zurück weist, die theils eine grosse Anzahl von Beobachtungen zur Folge gehabt, theils den bisherigen Vorstellungen über einige Theile der Wissenschaft eine neue Gestalt gegeben haben. Dabei hält diese Gesellschaft es auch für Pflicht, den Urhebern jener Entdeckungen einen öffentlichen Beweis ihrer Achtung zu geben, indem sie einige Nachricht über ihr Leben und ihre Schriften liefert, die bis jezt im Französischen noch abgängig waren.

Diese Beweggründe veranlaßten die Verfasser einen Abschnitt ihres Werks dem Andenken Gärtner's zu widmen, und bestimmen sie auch jezt von

einem Gelehrten zu sprechen, der sowohl von Seiten seiner Denk- und Handlungsweise, als des Grundstoffs seiner Untersuchungen sehr vieles in seinem Leben mit jenem gemein hatte.

Das grosse All der Natur bietet augenscheinlich ein Schauspiel von wunderbarer Pracht dar, bei welchem der Geist in einen höhern Schwung geräth; dagegen zieht die Betrachtung ihrer Theile und Kräfte im einzelnen durch einen stets neuen Zauber an. Hier sieht man die Grösse der Kräfte in den Würkungen, dort thut sich die Weisheit in dem Zusammenwürken des geheimen Spils, das jene ins Daseyn rufen, kund: und wenn wir auf dem ersten Standpunct zur Bewunderung hingerissen werden, so fühlen wir uns auf dem zweiten bei Entdeckung dessen, was für den Menschen verborgen schien, in eine um so lebhaftere Befriedigung versezt.

Zwar wird denjenigen Männern Berühmtheit weit schneller zu Theil, die grosse Naturerscheinungen mahlen, sie durch glänzende Lehrgebäude entwickeln, und durch kühne Gedanken den weiten Umkreis der Wesen umfassen. Warum? Sie wenden sich an die Einbildungskraft, die stets zu Begeisterung geneigt ist. Allein die Zeit entkleidet sie ihres geborgten Schimmers, und es bleibt ihnen für die Dauer nichts als die Wahrheiten zurück, mit welchen sie die Wissenschaften

bereichert haben. Wer hingegen mit einem Theil des Naturwissens sich beschäftigt, und durch eine bestimmte Erörterung dessen, was er erscheinen, oder hervor kommen sieht, Irrthümer zerstreut, und Stoff für die Kenntniß des Ganzen liefert, der erlangt zwar weit später einen Namen, aber sein Ruf wächst mit den Jahren, und sein Zeugniß gilt bei allen denen, die allgemeinen Lehrgebäude aufstellen wollen.

Unter die Zahl jener unermüdlichen Beobachter, die durch tägliche Aufzeichnung des Gesehenen Erfahrungen gesammelt haben, wovon ein Hauptzweig der Naturgeschichte Licht gewinnt, ist Hedwig einer von denen, die sich die grösten Ansprüche auf den Dank der Botaniker erworben haben. Diesen einfach geraden Mann wollen wir jezt näher kennen lernen, seine Hauptentdeckungen bekannt machen, in seinen Meinungen das, was erwiesen ist, von dem Zweifelhaften trennen, bei seinen Schriften einige Thatsachen aus der Pflanzenphysik, welche er zuerst beobachtet hat, und die in der Folge besser begründet wurden, anführen, und damit eine bestimmte Ansicht seiner Arbeiten vorlegen.

Johann Hedwig war zu Cronstadt in Siebenbürgen den achten October 1730. gebohren. Sein Vater war Jacob Hedwig, ein Beisizer vom Stadtmagistrat, seine Mutter hieß Agnes Galles. Seine Vorneigung zur Botanik

kündigte sich gleich in seiner frühsten Jugend an. Als er die niedern Schulen durchlief, wandte er die Zeit, in der seine Mitschüler sich mit Spielen unterhielten, zu Spaziergängen auf dem Felde an, sammelte da Pflanzen, versezte sie, und zog sie in dem Garten seines Vaters. Beim Einsammeln, gab er denen Pflanzen, welche durch die Schönheit ihrer Blume anziehen, keinen besondern Vorzug, sondern bemühte sich hauptsächlich eiue grosse Anzahl von Gattungen zu erhalten, unter denen er sich die kleinsten auserſah, die auf einer geringern Oberfläche ihm mehr Abwechslung darboten. Dieses Vergnügen hatte auf sein Gemüth einen solchen Eindruck gemacht, daß er sich noch gegen das Ende seines Lebens genau aller der Pflanzen erinnerte, die er in seinen frühsten Jahren eingesammelt hatte. Er zeigte sogar einmal bestimmt die Gattungen an, welche ihm bei Uebersendung einer Pflanzen- und Saamensammlung von Cronstadt aus fehlten, und bezeichnete den Ort, wo man sie finden könnte.

Nach dem Tode seines Vaters im J. 1747. schikte man ihn zur Fortsezung des empfangenen Unterrichts nach Preßburg. Nachdem er hier in zwei Jahren seine Classen durchlauffen hatte, faßte er den Entschluß, Medizin zu studiren, und reißte dann nach Zittau, um den Unterricht Gerlachs, Rectors an dasiger Lehranstalt, zu geniessen. Er verweilte hier drei Jahre, und begab

sich dann auf die hohe Schule zu Leipzig. Hier hörte er Medizin, Philosophie und Mathematik. Seine Lehrer waren Crusius, Kästner, Ernesti, Hebenstreit, Ludwig und Böhmer. Sein Fleiß und sanftes Gemüth erwarben ihm die Zuneigung seiner Lehrer und Mitstudirenden. Ludwig ertheilte sogar in einer öffentlichen Vorlesung seinem Eifer, seinen Fähigkeiten und seinen Kenntnissen das gröste Lob, und dankte ihm noch besonders für die der hohen Schule geleisteten Dienste in Einrichtung des Gartens und Bücherschazes, und in Bereicherungen der öffentlichen Sammlungen mit mehreren anatomischen Präparaten.

Bose, damaliger Professor der Botanik schenkte ihm so vieles Zutrauen, daß er ihm Wohnung und Aufsicht über den Garten ertheilte, und ihm drei Jahre über den Auftrag gab, seine Stelle im Krankenhanse zu vertreten. Dieser Dienst war auch für Hedwig von vielem Werth, da seine Familie zu wenig Vermögen hatte, um ihn auf der Universität hinlänglich zu unterstüzen. Er genoß nach Endigung seiner Studien in Leipzig Ansehen genug, um dort bald sein Glük zu machen, und es hieng blos von ihm ab, daselbst zu bleiben, und gleiche Mittel zu seinem Fortkommen, wie bisher, zu benüzen. Aber der Wunsch seines Herzens trieb ihn zu seinem Geburtsort zurück, und er glaubte nur

dann wahrhaft glüklich in seinen Bemühungen zu seyn, wenn er sich damit seinen Landsleuten unmittelbar nüzlich machen könnte. Er eilte daher nach Cronstadt zurück, und bat sich vom Magistrat die Erlaubniß der freyen Ausübung der Medizin aus. Man kann sich seinen Schmerz bei der abschlägigen Antwort vorstellen, die ihm zufolge eines Gesezes ertheilt wurde, nach welchem alle Aerzte von Siebenbürgen gehalten waren, zuvor auf der Universität zu Wien studirt, und eben daselbst graduirt zu haben. Genöthigt sich in einer andern Stadt festzusezen, war er anfangs unschlüßig, ob er sich überhaupt mit ausübender Heilkunde beschäftigen, oder nicht lieber sich um eine Lehrstelle auf der Universität Leipzig bemühen sollte. Dieser Plaz entsprach seinen Fähigkeiten am meisten, aber, um dazu zu gelangen, wußte er den Gesezen der Universität gemäß, zuerst den Grad eines Magisters, nachher den eines Doktors, und endlich den eines Mitglieds der Facultät erhalten haben. Alle diese Umständlichkeiten erforderten Zeit und Aufwand, und Hedwigs Lage erschwerte die Ausführung eines solchen Vorhabens ungemein.

Er faßte daher auf Bose's Rath den Entschluß, sich in einer kleinen Stadt von Sachsen niederzulassen. Er überreichte zu dem Ende seine Streitschrift über den Nuzen der Brechmittel in hizigen Fiebern, und erhielt im Jahr 1759. das Doktors-

diplom, ohne zuvor durch den Grad eines Magisters gegangen zu seyn. Damals bestimmte ihn Grundig, ein Kaufmann von Chemniz, ein verdienter Mann, der mit Hedwig die engste Freundschaft geschlossen hatte, diese Stadt zu wählen. Er nahm diesen Antrag an, nachdem er zuvor Jfr. Sophie Teller geheurathet hatte.

Bei seiner entschiedenen Neigung für die Botanik bestrebte er sich immer seine Lieblingsneigung mit den Pflichten seines Amts zu vereinigen; und es gelang ihm, indem er keinen Augenblik unbenüzt verstreichen ließ. Er stand jeden Morgen vor Sonnenaufgang auf, und botanisirte einige Stunden; nach seiner Rückkehr besuchte er seine Kranken, und überdachte ihren Zustand. Abends untersuchte er seine eingesammelte Pflanzen, und besorgte die in seinem Garten wachsenden, wobei er immer die genauste Aufmerksamkeit auf dasjenige wendete, was ihm in der Physiologie der Pflanzen Licht verschaffen konnte.

Da diejenige, die sich durch ihre äussere Gestalt auszeichnen, bekannt genug waren, so wiedmete er sich hauptsächlich Gräsern und Cryptogamen. Weil es ihm aber an Büchern fehlte, und er ausser Stand war, solche zu kaufen, so stieß er sehr häufig auf Schwierigkeiten. Er schrieb deßwegen an den berühmten Schreber, der gerade eine Monographie der Phascu'm Arten und eine Flora von Leipzig herausgegeben hatte, und bat

ihn um Belehrungen. Schreber sehr erfreut über seine Beobachtung, sezte sich mit ihm in Briefwechsel, wurde sein Freund, und versprach ihm für die nöthigen Hülfsmittel seines Forschens zu sorgen. Er schickte ihm nicht nur Bücher, sondern machte ihm auch ein Geschenk mit einem einfachen Microscop, dem er in der Folge ein von Rheinthaler verfertigtes, zusammengeseztes beifügte. Man kann sich die Freude und das Dankgefühl Hedwigs bei Erhaltung dieses Schazes kaum vorstellen. Aber welchen Lohn erndtete auch Schreber, indem bei einem Besuch, den er einige Jahre nachher bei seinem Freunde in Chemniz machte, dieser ihm die Geschlechtsorgane der Moose bemerklich machte, deren Entdeckung er allein seinen Wohlthaten verdankte.

Ungeachtet das Mikroscop von Rheinthaler ganz gut war, so brachte doch Hedwig noch einige Verbesserungen an, um es bequemer gebrauchen zu können; und weil er mit Hülfe dieses Instruments jeden Tag neue Entdeckungen machte, so lernte er sogar noch in seinem vierzigsten Jahre zeichnen, um sowohl das Andenken derselben bewahren, als auch andern sie mittheilen zu können. Dabei machte er sich über die Meinung lustig, daß man in einem gewissen Alter nicht mehr zum Besiz von Fertigkeiten kommen könne, die man nicht einigermassen in früherer Jugend geübt hätte. Sein Beispiel beweißt we=

nigstens soviel, daß fester Wille und Beharrlichkeit in jedem Alter Hindernisse zu beseitigen im Stande sind.

Bei Untersuchung der Moose fand Hedwig sehr bald, daß sie denselben Gesezen, wie die andern Pflanzen unterworfen sind, daß sich aber Linné in Rücksicht der Befruchtungsorgane geirrt hatte. Er sah, daß die Büchsen, welche auf einem Stiele sizen, und welche der Verfasser des Sexualsystems für Antheren gehalten hatte, wahre Kapseln sind, und Saamen enthalten, und daß die kleinen länglichen Körper, welche in den Röschen, oder an den Blattwinkeln sizen, die Antheren sind. Indessen war diß blos eine auf Verwandtschaft mit andern Pflanzen gegründete Meinung; als er aber den 17ten Februar 1774. eine Anthere vom Bryum pulvinatum sich öffnen, und ihren Blumenstaub auswerfen sah, so wurde ihm dadurch seine Entdeckung bewiesen, und er beschloß nun dieselbe durch so viele verschiedene Arten von Moos, als er sich verschaffen konnte, zu beleuchten. Diese Unternehmung machte er sich nun zu seinem Hauptgeschäft. Er fand bei allen dieselben Organe, und ein Versuch, die Saamen mehrerer Gattungen auszusäen, gelang vollkommen; denn sie giengen auf, und zeigten ganz deutliche Saamenblättchen.

Diese Kette von Beobachtungen, und diese Reihe von auffallenden Erscheinungen, die sich

seinem Blicke darstellten, und von deren Wahrheit ihm jeder Tag neue Proben lieferte, waren für ihn eine Quelle süsser Empfindungen, die ihn in den harmlosesten Zustand versezten. Glüklich im Schoose seiner Familie, zufrieden mit der Achtung einiger Freunde, im Bewußtseyn seinen kranken Mitbürgern, vorzüglich den Armen darunter, nüzlich zu seyn, dachte er an nichts weniger, als seine Glüksumstände, oder seinen Ruf zu vermehren. Sein einfaches nüchternes Leben, der ordnungsmäßige Gang seiner Haushaltung, liessen ihn niemals an das Bedürfniß von Reichthum denken. Die Betrachtung der Natur ergriff seine ganze Seele, und verschaffte ihm um so reinere Genüsse, als sie unabhängig von dem Urtheile anderer waren, und sich ganz mit den religiösen Empfindungen vertrugen, von denen er durchdrungen war. Er suchte die Wahrheit im Stillen, und schäzte sie um ihrer selbst willen, und ließ sich niemals durch den Gedanken von Beifall und Tadel beunruhigen. Eine solche Lage hat ihre grossen Reize, aber um ihre ganze Süssigkeit zu empfinden, muß die Seele in Ruhe seyn. Sein Glük wurde durch die einzigen Arten von Kummer getrübt, die ihn treffen konnten. Er liebte seine Frau, von der er neun Kinder hatte, und verlohr sie im J. 1776. Sorgen der Haushaltung, mit der er sich niemals beschäftigt hatte, gesellten sich unmittelbar zu dieser schmerz-

haften Empfindung; und er hätte vielleicht alle wissenschaftliche Arbeiten verlassen, wenn er nicht durch die Tröstungen seiner umgebenden Freunde wieder aufgerichtet worden wäre.

Da er in der Folge sah, daß es ihm unmöglich wurde, die Geschäfte der Haushaltung neben der Leitung der Erziehung seiner sechs Kinder mit seinen Arbeiten als Arzt und Naturforscher zu verbinden, so entschloß er sich auf den Rath seiner Freunde 18 Monate nach dem Tode seiner Frau, sich mit Igfr. Sulzberger von Leipzig zu verheurathen, einem Frauenzimmer von vielen Vorzügen des Geistes sowohl als des Herzens. Sie machte es sich nicht nur zur Angelegenheit, ihrem Gatten wieder zu seiner innern Zufriedenheit zu verhelfen, sondern ermunterte ihn eben so zu Arbeiten, die für seinen Ruf, und für das Fortkommen seiner Familie von gleichem Nuzen seyn mußten. Hedwig gieng also mit neuem Feuer an seine Beschäftigungen, und er entschloß sich nach nochmaliger Durchsicht seiner Beobachtungen, und Wiederhohlung der sie begründenden Versuche, dieselben unter dem Titel: Untersuchungen über die wahren Befruchtungstheile der Moose, und ihre Vermehrung durch Saamen, im J. 1779. herauszugeben.

Machen wir einen kleinen Stillstand, nicht um die Ansicht Hedwig's zu beurtheilen, son-

dern um zu bemerken, mit welcher Zögerung und Mißtrauen in sich selbst er sich endlich entschloß, diese Arbeit anzukündigen. Er war gerade 49 Jahre alt, und hatte sich nun schon zwanzig Jahre mit dem Studium der Cryptogamie beschäftigt. Fünf Jahre waren schon vorüber, daß er die Antheren eines Mooses im Auswerfen des Blumenstaubs angetroffen hatte, und einige Monate ausgenommen, wo ihn der Kummer gebeugt hatte, war kein Tag vergangen, an welchem er nicht neue Gattungen untersucht, und seine Beobachtungen gerechtfertigt hätte. Hedwig hatte sein Leben mit Aufsammlung von Thatsachen zugebracht, und wollte nichts bekannt machen, was nicht als Wahrheit durch alle Mittel der Untersuchung, die in seiner Gewalt standen, bekräftigt worden wäre. Sein Ruhm hieng nicht an dieser oder jener Meinung, und er konnte jeden Tag ohne Gefahr für seine Eigenliebe widerrufen; es war ihm sogar zur Gewohnheit geworden, die Wahrheit um ihrer selbst willen zu lieben. Durch diese einfache Abhandlung, in teutscher Sprache geschrieben, wollte er nun das Urtheil seiner Landsleute vernehmen: er schien im fünfzigsten Jahre noch nichts gethan zu haben. Aber es zeigte sich bald durch seine in der Folge herausgegebene Werke, wie viel er durch Aufsammlung manchfachen Stoffs in der Zurückgezogenheit gewonnen hatte.

Hedwig lebte zu abgesondert, als daß sein erstes Werk sogleich die Aufmerksamkeit auf sich gezogen hätte. Seine Gattinn, die bald einsah, daß die ärztliche Praktik in einer so kleinen Stadt, wie Chemnitz, ihm kein hinlängliches Einkommen zur Erziehung seiner Kinder schaffen könnte, und daß seine Fähigkeiten hier im Dunklen blieben, veranlaßte ihn, seinen Wohnort mit Leipzig zu verwechseln, wo er sich im Sommer 1781. hin begab.

Im folgenden Jahre gab er seine Entdeckung in lateinischer Sprache unter dem Titel: Fundamentum historiæ naturalis muscorum frondosorum heraus. Sie sind die Frucht zwanzigjähriger Forschungen. Man findet darinn alles, was man nur immer über die Zergliederung der Moose, über ihre Befruchtung und Vermehrung zu wissen wünschen kann; sodann eine neue Art sie in Geschlechter abzutheilen, die auf den Kennzeichen beruht, welche von der Form und Lage der Befruchtungstheile hergenommen sind.

Dieses Werk zog die Aufmerksamkeit der Gewächskundigen auf sich: Man bestätigte in allen Ländern die Thatsachen, welche es darlegte; und man hielt sie überall für so merkwürdig, daß jeder sie sehen wollte. Die Kenntniß der Cryptogamie kam dadurch sehr in Uebung; und von diesem Zeitpunkte an wurden in den meisten neuen Schriften die Moose nach der Methode Hedwigs

geordnet. Selbst diejenige, die mit seinen Geschlechtern und Benennungen nicht zufrieden waren, benüzten dennoch die von ihm aufgestellten Merkmale. Es gab indessen einige verdienstvolle Männer, welche sich seiner Lehre entgegen sezten. Und wo gäbe es auch eine Entdeckung, die nicht gleich bei ihrem Bekanntwerden bekämpft worden wäre? Man ist sogar denjenigen Dank schuldig, die sich der schnellen Annahme neuer Vorstellungen widersezen; denn ihre Einwürfe bestätigen, wenn sie widerlegt sind, die Wahrheit, und befestigen ihren Grund.

Die Akademie von Petersburg sezte einen Preis auf die nähere Bestimmung der Geschlechtstheile der cryptogamischen Pflanzen Linne's. Hedwig löste die Frage in ihrem ganzen Umfang, und die Akademie erkannte ihm nicht nur den Preis zu, sondern ließ auch seine Schrift im J. 1784. im Druck herausgeben. Bald darauf mußte er sich neuen Angriffen entgegen sezen: und er that es auch in Rücksicht auf Blattmoose und Lebermoose unserer Meinung nach völlig genugthuend: hingegen ist sein Urtheil über Farrnkräuter zwar sehr scharfsinnig, aber weniger gründlich; das über Flechten und Pilze beruht vollends auf blosen Muthmassungen.

Bis jezt hatte Hedwig arm und ungekannt gelebt, und erst spät, nachdem sein Ruhm sich durch die ganze gelehrte Welt verbreitet hatte,

fieng man an, seine Verdienste zu belohnen. Zuerst vertraute ihm der Stadtrath die Aufsicht über das Militär-Krankenhaus im J. 1784. Zwei Jahre hernach wurde er zum ausserordentlichen Professor der medicinischen Facultät ernannt, und im J. 1789. ertheilte ihm der Churfürst die Lehrstelle der Botanik, die durch die Abreise von Pohl vakant geworden war, und damit zugleich die Oberaufsicht über den Garten und eine Wohnung in dem Akademiegebäude. Er hatte bei Ernennung zu dieser Stelle mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen, und war dem Herkommen zufolge dazu unfähig, weil er bei Annahme des Grads eines Doktos, den eines Magisters übergangen hatte, und weil nun diese Vorschrift nicht erfüllt werden konnte. Doch für dißmal vermittelte der Churfürst *), durch seine Gewalt, überzeugt, daß aner-

*) Friederich August, Churfürst von Sachsen, ein Fürst, der alles thut, um die Gewächskunde in ihren Fortschritten zu begünstigen. Er hat in Pilniz einen Garten angelegt, der den reichsten der Art in Teutschland nichts nachgibt. Dieser Garten zeichnet sich besonders dadurch aus, daß man daselbst mit aller Sorgfalt cryptogamische Gewächse zieht, und mit Hülfe des Messers und Mikroscops untersucht. Ein ausgezeichneter Künstler ist beauftragt Zeichnungen über die gemachte Beobach-

anerkanntes Verdienst über förmliches Herkommen, das vor schlechten Wahlen sichern soll, erhaben seye. So wurde der Mann, dem man abgeschlagen hatte, in seiner kleinen Vaterstadt Cronstadt als practischer Arzt zu leben, durch eine ehrenvolle Ausnahme von allem Herkommen frey gesprochen.

Man sollte glauben, daß die Stelle, der Hedwig vorstand, die Berühmtheit, die er erworben hatte, die Bemühungen zur Bildung seiner Schüler, die grosse Anzahl von Fremden, die ihn besuchten, um sich bei ihm zu unterrichten, und die Erörterungen, in die er sich zum Schuz gegen Tadler hineingezogen fand, endlich die Zerstreuungen, die ein so schneller Glükswechsel im Gefolge hat, ihm wenig Zeit und Gelegenheit übrig gelassen hätten, neue Schriften zu verfassen. Man konnte erwarten, daß er sich auf weitere Untersuchung cryptogamischer Gewächse beschränken würde; aber er hatte nun schon 35 Jahre der Naturforschung gewiedmet, und wenn er bis jezt gezögert hatte, die Frucht seiner Beobachtungen bekannt zu machen, so geschah diß blos, um sie

tungen zu verfertigen. Wahrscheinlich verdankt man Hedwig die Idee dieser Anstalt, die für Physiologie von Gewächsen von grossem Nuzen werden kann.

unter einander zu vergleichen, und nicht vereinzelt, sondern als zusammen hängendes allgemeines Lehrgebäude einer Pflanzen-Naturlehre vorzulegen.

Mehrere Abhandlungen, deren jede nur langwierige Untersuchungen vorauszusezen schien, folgen nun einander in erstaunender Schnelligkeit nach: er braucht künftig nur Zeit, um sie niederzuschreiben, weil aller Stoff in seinem Kopfe geordnet war, und jedes im Besondern nur einen Auszug aus dem Ganzen seines Wissens enthielt.

Kaum hatte Hedwig seine Geschichte der Moose herausgegeben, so traten auf einander folgende Abhandlungen ans Licht:

1. Versuch über den Ursprung der Befruchtungstheile, worinn er einen Irrthum Linné's widerlegt, dessen Annahme der berühmte Name des Gesezgebers der Gewächskunde bis jezt verursacht hatte. Er zeigte nemlich, daß die Staubfäden und Stempel nicht aus dem Mark, sondern aus denselben Gefässen, wie die übrigen Theile der Pflanze, erzeugt sind.

2. Abhandlung über die Wurzeln, worinn er sich auf die Zergliedernng des Colchicum stüzt, und den Unterschied von Zwiebeln und Wurzeln zeigt, so wie die Verschiedenheit desjenigen Theils, woraus sich der Stamm und die Blätter erhe-

den, von dem, der die Feuchtigkeit der Erde einsaugt.

3. Abhandlung über die Cotyledonen, wo er deren Beschaffenheit und Verrichtung untersucht, und zeigt, daß sie niemals die Zahl zwei überschreiten.

4. Eine Abhandlung über die lebendig gebährenden Erzeugungen der Gewächse, wo er mit verschiedenen Beispielen erweist, daß wenn ein überflüßiger Saft von seinem natürlichen Laufe durch Absonderung eines Theils der Blätter abgeleitet wird, in ihren Winkeln, Knoten hervorkeimen, die sich in Knospen verwandeln, welche sich freiwillig von der Pflanze trennen, und eine neue Pflanze derselben Art hervorbringen. Diß beweist er mit Versuchen an der Fritillaria regia.

5. Untersuchung über die Ausdünstungsorgane der Pflanzen. Hier zeigt er, daß eine Menge von Gefässen sich unter der Oberhaut der Blätter hinziehen, und an ihrer Oberfläche münden, wo sie Oeffnungen von regelmäßiger Gestalt bilden, welche der Ausdünstung Durchgang gestatten. Diese Oeffnungen waren schon von Saussure bemerkt worden, der ihnen den Namen von Drüsen gegeben hatte. Hedwig zeigte nun ihre Stellung, Gestalt und Verrichtung. Diese Entdeckung wurde von H. Decandolle von einer gros=

sen Anzahl von Gewächsen allgemeiner bestätigt, indem er nach den verschiedenen Umständen die Lage, Gestalt und Anzahl dieser Oeffnungen verglich, und daraus für Pflanzen-Physiologie sehr wichtige Folgerungen zog.

6. Untersuchung des unterscheidenden Merkmals der Thiere und Gewächse. Bei lezteren wären die Geschlechtstheile nicht ausdaurend, sie fielen nach der Befruchtung ab: und, im Fall das Gewächs fortlebe, so bringe es wiederum andere zu einer neuen Befruchtung hervor.

7. Beantwortung der Frage, welche Doctor Arthur Young über die Wässerung der Wiesen durch Quellwasser aufgestellt hatte. Hedwig behandelte diesen Gegenstand als Naturkundiger und Naturlehrer. Er zeigte bestimmt, daß das reine Wasser nicht zur Nahrung der Pflanzen hinreichen könne, sondern daß es nur zum Träger von ölichten und schleimigten Theilen diene, welche die Pflanzen sich aneignen können; und zeigt ferner, daß Saamen, die im destillirten Wasser keimen, und Stiele und Blätter sprossen lassen, in diesen Stielen und Blättern nicht mehr feste Materie enthalten, als sie schon zuvor im Saamen hatten, und daß das in ihrem Zellgewebe eingeschlossene Wasser, seine Beschaffenheit nicht im geringsten verändert hätte. Dieses Resultat erhielt ohnlängst durch Versuche, die von H. Vauc-

quelin angestellt wurden, seine Bestätigung. Hedwig macht noch die Bemerkung, daß das Wasser um so mehr die Eigenschaft hat, die in der Erde enthaltene ölichte und schleimigte Theile aufzulösen, und somit den Pflanzen zur Nahrung zu gereichen, als es mehr Sauerstoff enthält, und daß dieser Sauerstoff wie ein Reiz würke, der die Thätigkeit der Gefässe vermehrt.

8. Eine Abhandlung über den Ursprung der vegetabilischen Faser; ein sehr gründliches Werk, dessen Grundsäze ich noch näher erörtern, und seinen Innhalt mit den Folgerungen aus der schönen Arbeit des H. Mirbel zusammen stellen werde.

9. Beobachtungen über den Nuzen der Blätter an den Gewächsen; ein Gegenstand der schon von Bonnet behandelt worden war, dessen naturhistorische Schriften Hedwig, unter einem neuen Gesichtspunkt dargestellt, ins Teutsche übersezt hatte. Hedwig betrachtete die Blätter als diejenigen Organe, in denen die Säfte sich bereiten und aufbewahrt werden.

10. Eine Abhandlung, worinn er die Geschlechtstheile mehrerer Cucurbitaceen zur Zeit der Befruchtung beschreibt, und die Art untersucht, auf welche der Blüthenstaub die Fruchtknoten belebt, so wie die Veränderungen, welche diese Erscheinung bei den Pflanzen hervorbringt.

11. Bemerkungen über die Aphorismen von Humbold, worinn er mehrere Grundsäze der Pflanzenphysiologie darstellt.

12. Endlich Betrachtungen über den gegenwärtigen und künftigen Zustand der Gewächskunde, und über die beste Art, sie zu erlernen.

Ich habe hier nur seine vorzüglichsten Werke genannt: denn er hat noch eine Menge anderer verfaßt, die sich auf Gegenstände des Feldbaus oder Anpflanzung einiger Geschlechter bezogen. Alle seine Arbeiten endigte er durch eine neue Ausgabe seiner Theorie der cryptogamischen Gewächse, worinn er seinen Gegenstand ausgebreiteter und entwickelter behandelt, vorherige Fehler verbessert, gemachte Einwürfe beantwortet, und nothwendige Grundbegriffe über die Kunst zu beobachten, über den Gebrauch des Mikroscops und über die Mittel sich vor Täuschungen durch dieses Instrument zu bewahren, angibt. Das Studium dieses Werks hebt alle Zweifel, die man in Rücksicht der Wahrheit der von ihm angegebenen Beobachtungen, und der Genauigkeit der Figuren, die er seinen Beschreibungen beifügte, hatte hegen wollen.

Diese verschiedene Abhandlungen erschienen vom J. 1779. bis zum J. 1798.; und doch gab Hedwig in einer Folgenreihe von Heften seine Stirpes cryptogamicæ heraus, ein Werk, das in vier Folio-Bänden eine erklärende Beschreibung

von 148 Moosgattungen und fünfzig anderen Cryptogamen enthält, die alle mittelst des Mikroscops untersucht, und mit eben so viel Schönheit als Genauigkeit abgebildet sind. Er war selbst in der Vorbereitung zu einer allgemeinen Geschichte der Moose begriffen, worinn er alle bekannte Gattungen beschrieb, und die unbekannte abbildete. Diese Arbeit, welche er nicht mehr Zeit hatte zu vollenden, wurde nach seinen Handschriften und seinen Zeichnungen von Friedrich Schwägrichen herausgegeben. Man findet darinn die Angabe von 360 Gattungen, von denen 157 vollkommen gestochen sind.

Hedwig hatte von seiner zweiten Frau sechs Kinder, von denen fünf sehr jung starben. Eine Tochter, bei deren Erziehung er besondere Sorgfalt angewendet hatte, wurde ihm in ihrem 16ten Jahre durch die Blattern entrissen. Dieser Verlust schmerzte ihn unendlich, und er gab sich zwar alle Mühe, durch immerwährende Arbeiten sich zu zerstreuen; aber seine Kräfte waren erschöpft, und die Ruhe, die seinem Herzen unerträglich war, wäre doch für seine Gesundheit so nothwendig gewesen. Während der strengen Kälte zu Ende des J. 1798. fuhr er ohne Vorsicht fort seine Patienten zu besuchen, und wurde von einem Catharrfieber ergriffen. Er hatte dieses beinahe überstanden, als ihn ein Nervenfieber in Zeit von neun Tagen, den siebenten Februar

1799. im 69ten Jahr seines Lebens hinwegraffte.

Von fünfzehen Kindern haben ihn nur vier überlebt, zwei Töchtern und zwei Söhne, von denen einer Hr. Romanus Adolph Hedwig, Professor der Botanik zu Leipzig, bekannt durch verschiedene Werke, die Pflanzenphysiologie und Cryptogamie betreffend, das Werk seines Vaters über die Farrnkräuter, bereichert mit Kupfern, herausgab *).

Hedwig hatte ein sehr gutes Auge, und eine ganz besondere Geschiklichkeit; zwei Eigenschaften, die ihm bei der Art von Untersuchungen, der er sich wiedmete, von ganz besonderem Nuzen waren. Man darf zu dem Ende nur in seiner lezten Schrift die Sorgfalt betrachten, mit der er mikroscopische Gegenstände zubereitete, mit wel-

*) Es ist gegenwärtig von ihm in Paris ein Werk unter der Presse, über einige besondere wenig bekannte Pilse, welche auf frischen Blättern wachsen. Er untersucht hier die Organisation dieser microscopischen Gewächse, die Art, wie sie sich fortpflanzen, die Gestalt und Lage ihrer Fruchthüllen und ihrer Saamen. Er beschreibt eine grosse Anzahl solcher neuer Gattungen, und unterscheidet sie durch bestimmte Merkmale. Die Zeichnungen, die er seinen Beschreibungen beifügt, sind von einer bewundernswürdigen Feinheit und Genauigkeit.

cher Geduld er hundertmal dieselbe Arbeit von neuem anfieng, und durch welche Mittel er sich der Genauigkeit seiner Zeichnungen versicherte. Sein Gedächtniß war ausserordentlich, und es wurde ihm dadurch leicht, jede Beobachtung mit denen zu vergleichen, die er von seiner Jugend an gemacht hatte.

Bis an sein Lebensende hin war er gewohnt, lange Spaziergänge für's Pflanzensammeln zu machen: seine jungen Zuhörer waren erstaunt, ihn unermüdet zu finden. Für sie waren seine Gänge immer Lustparthien. Hedwig erklärte ihnen ganz einfach seine Grundsäze und Entdeckungen, und lehrte sie besonders die Kunst zu beobachten. Befand er sich einmal an einem frischen und schattigen Ruheplaz in der Mitte eines Waldes, umgeben von den kleinen Gewächsen, deren vorzüglichste Organe er entdeckt hatte, so fühlte er sich neuerdings in seiner Jugendkraft, und überließ sich mit seinen Zuhörern einer frohen Munterkeit. Diese verehrten ihn wie einen Vater, liebten ihn wie einen Freund, und behielten im Umgange mit ihm diejenige liebenswürdige Freiheit, welche aus innigem Zutrauen zu ihm und einer gleich grossen Liebe für die Wunder der Natur entsprang, eine Liebe, die er allen denen einflößte, welche sich mit ihm unterhielten. Ich habe mehrere seiner Zuhörer gekannt, die nicht anders als mit Rührung von ihrem Lehrer sprachen.

Seine häußliche Tugenden hatten ihn besonders zum Gegenstand der Verehrung für seine Familie gemacht. Es gab wohl nie einen zärtlichern Vater, noch ehrerbietigere Kinder. Der so schnell erhaltene Ruf hatte ihm ohne Zweifel geschmeichelt, der Tadel, den er nicht erwartet hatte, bekümmerte ihn; aber diese Ergözungen und Leiden der Eigenliebe streiften nur an seinem Gemüthe vorbei. Die Regungen seines Herzens, welche die Ursache seiner lebhaften Leiden enthielten, waren auch die Quelle seiner süssesten Vergnügungen. Während seiner lezten Krankheit stellte ihm die Reizbarkeit seiner Nerven schrekhafte Bilder vor. Er rief nach seiner Gattinn und Tochter mit den Worten: Gebt mir eure Hände, denn so wie ich euch berühre, verschwinden meine Schrecken.

Hingezogen von der Theilnahme, die mir ein Mann, der den Naturwissenschaften so grosse Dienste erzeigt hat, einflößte, habe ich seine Gesinnung, und den Weg, den er bei seinen Forschungen befolgte, gezeichnet. Es erhellt daraus, daß der gröste Theil seines Lebens auf das Sammeln und Vergleichen der Beobachtungen gewandt wurde, und daß er in späterem Alter in die wissenschaftliche Bahn versezt, plözlich durch die Sonderbarkeit seiner Entdeckungen, durch die übergrosse Zahl von Beweisen, auf denen sie beruhten, und durch die Menge und Mannigfaltigfaltigkeit seiner Arbeiten in Erstaunen sezte. Ich

wollte den Faden der Geschichte nicht mit der Erklärung seiner Werke in der Ordnung, wie er sie herausgegeben hatte, unterbrechen. Dieses Geschäft ist mir nun noch übrig, und ich werde daher im kurzen, 1. seine Lehre von den Moosen, 2. die von den Farrnkräutern, und 3. seine Darstellung der übrigen Cryptogamischen Gewächse auseinander sezen, und endlich 4. unter einem allgemeinen Gesichtspunkt seine Meinung über verschiedene Thatsachen aus der Pflanzen-Physiologie vereinigen. Ich werde dabei schneller zu Werke gehen können, als bei der Würdigung jeder seiner Schriften insbesondere, und man wird dabei leichter in den Geist des Erfinders einzudringen im Stande seyn.

Die älteren Botaniker bezeichneten mit dem Namen der Moose alle diejenigen cryptogamischen Gewächse, welche weder Farrnkräuter noch Pilze sind; und als sie Dillenius im J. 1741. in Geschlechter abtheilte, so behielt er auf dem Titel seines Werks diese allgemeine Benennung bei. Linné unterschied die Flechten von den Moosen, aber er gestattete doch noch dem Lycopodium unter diesen eine Stelle, die ihm nicht gebührte, und vereinigte, unter dem Namen Flechten, verschiedene Familien. Hedwig war der erste, der eine Gränzlinie zwischen den Laub-Moosen, den Lebermoosen, den Flechten, u. s. w. zog.

Was die Geschlechtsorgane betrift, so hatte sie Micheli schon bei einigen Gattungen von Mnium und Fontinalis bemerkt, und war auf dem Punkte, ihre Verrichtung zu ahnden, als er falsche Folgerungen aus seiner Beobachtung zog. Dillenius, der einige Moose mit einer bewundernswürdigen Genauigkeit zeichnete, irrte sich über die Natur der männlichen Blüthen, welche er bei einigen bemerkte, aber nicht auf den Gedanken kam, bei allen zu suchen. Endlich entfernte Linné, der die Moose in sein Sexualsystem einschalten wollte, seine Schüler mehr als je von der wahren Bahn, indem er die Kapseln für Antheren ansah. Erst zwanzig Jahre nachher bestritten genauere Beobachter diesen Irrthum, und bewiesen, daß die vorgegebenen Antheren des Linné wahre Kapseln sind. Damals wollte man auch die männlichen Organe aufsuchen, und schuf in der Rücksicht eine Menge von Vermuthungen, die der Wahrheit mehr oder weniger nahe kamen. Diese Ungewißheit verleitete selbst einige Botaniker dahin, die Moose als Geschlechtslos und keine Saamen hervorbringend anzusehen. Hedwig, ohne sich in einen Streit über diese widersprechende Meinungen einzulassen, suchte in die Natur einzudringen. Bei seinem Aufenthalt in einer an Cryptogamischen Gewächsen sehr reichen Gegend, untersuchte er eine sehr grosse Anzahl derselben. Er beobachtete sie mehrere Jahre hindurch in ih-

ren Entwicklungen, und wenn seine Beobachtungen die Frucht einer unermüdeten Geduld sind, so verrathen eben so auch seine Folgerungen einen ausserordentlichen Scharfsinn.

Um einen Begriff seiner Entdeckung zu geben, will ich im allgemeinen die Organisation der Moose beschreiben, ohne die Ausnahmen in Betracht zu ziehen, welche gewisse Gattungen machen; die Gränzen dieser Schrift erlauben nicht zu grösserer Genauigkeit in das Besondere einzugehen.

Der gröste Theil von Phänogamischen Pflanzen begreift Hermaphroditen, mehrere Monöcisten und einige Diöcisten. Bei den Moosen findet gerade das Gegentheil statt. Die gröste Anzahl derselben trägt ihre männliche und weibliche Blüthen auf verschiedenen Individuen. In der übrigen Organisation kommen sie indessen mit den andern Pflanzen überein; alle sind mit einer Wurzel, einem Stamm, abwechslenden Blättern und Blüthen versehen; im innern Bau zeigen sie Spiralfibern und ein Zellgewebe, wie die Bäume. Der gröste Theil ist perennirend, selbst ihre Stämmchen sind ausdaurend; sie sprossen in jedem Jahre neue Aeste aus, und werden oft ganz holzartig. Im Herbst und Frühjahr ist ihre Vegetation am thätigsten. Bei Gefrierkälte und während der grossen Sommerhize ist sie erlahmt. Während dieser Jahrzeit erscheinen diejenige, wel-

che nicht an schattigen Orten stehen, ausgetroknet; und da ihre Wurzeln ganz an der Oberfläche der Erde sind, so würden sie immer dem Untergang ausgesezt seyn, wenn sie nicht mit der ganz besondern Eigenschaft versehen wären, durch Feuchtigkeit wieder aufzuleben; so daß selbst schon längere Zeit ausgerissene Moose von neuem ausschlagen können.

Wenn die Herbstregen die Athmosphäre erfrischt haben, oder der Schnee anfängt zu schmelzen, so bedecken sich die lebenden Moose mit Stielen, welche mit sehr merkwürdigen Enden versehen sind. Es sind nemlich Kapseln mit Haarförmigen Aufsäzen, welche sich kurz vor der Reifung ablösen, und die durch ein Deckelchen geschlossen sind, das sich bald darauf durch einen Queerstreif abtrennt. Sie haben alsdann die Form einer offenen Urne, wovon sie den Namen erhalten haben. Oft sind das Deckelchen und die Urne durch einen elastischen Ring vereinigt, welcher beim Zerspringen ihre Trennung erleichtert. Der häutige Rand, der die Mündung der Kapsel umgibt, dem man den Namen Peristomium gegeben hat, ist selten nakt, sondern gewöhnlich mit Zähnen besezt, welche aus der äussern Wandung entstehen, oder Fortsezungen derjenigen Haut sind, welche die innere Wandung überzieht. Durch die Mitte der Kapsel zieht sich eine unter dem Namen Columella bekannte Verlängerung des Frucht-

stiels, zwischen welcher und der inneren Haut sich die Saamen befinden. Die Zähne am Peristomium drehen sich bei feuchter Witterung gegen das Innere der Kapsel, und verschliessen die Mündung, so wie sie sich hingegen bei trockenem Wetter strahlenweis ausbreiten. Diese hygrometrische Bewegungen, welche durch die leichtesten Veränderungen der Athmosphäre entstehen, befördern das Ausstreuen der Saamen, welches selbst schon durch einen kleinen Anstoß des Winds an die Fruchtstiele vor sich geht.

Zur Zeit der Reifwerdung der Kapseln sieht man auf demselben, oder noch öfters auf benachbarten Individuen, mehr oder weniger offene Röschen oder Knospen, die an den Enden der Aeste oder in den Blattwinkeln hervorkommen, worinn kleine, eyförmig verlängerte Körper, mit einem unendlich feinen Staub angefüllt, sind. Diese kleine Körper öffnen sich oben, der Staub fällt heraus, und sie sind nun alsdann nichts mehr als ein häutiges Bläschen. Wenn man geduldig oder glüklich genug ist, die Natur bei diesem Geschäft zu überraschen, so wird man sie unter dem Mikroscop den Staub auswerfen sehen; wenigstens wird man immer bei demselben Röschen leere und volle Körperchen antreffen. Bald darauf vertroknen und verschwinden diese Bläschen, die an Astenden befindliche Röschen bleiben offen, und werden bräunlich, und bei ei-

nigen Gattungen fährt der Stamm fort, von der Mitte aus fortzuwachsen. Auf diese Art sieht man manchmal bei den Lerchenbäumen die Axe der Zapfen und die der männlicheu Blüthen sich verlängern und neue Aeste hervorkommen.

Die Blätter, welche die Röschen oder Knospen umgeben, und diejenige welche um die Grundfläche der Fruchtstiele befindlich sind, sind immer von den andern Blättern der Pflanze verschieden. Sie bilden einen wahren Kelch.

Die oben beschriebenen Knospen hatte man für Antheren gehalten, und den Innhalt der Röschen für Pistille. Dieser Irrthum wurde dadurch veranlaßt, weil die geglaubte Antheren ihren Staub im Augenblik der Ausbreitung der Röschen entleeren, und man daraus den Schluß zog, daß sie durch die Bläschen der Röschen nicht hätten können befruchtet werden. Man dachte nicht, daß die Befruchtung schon weit früher vor sich gegangen war, und daß bei den Moosen, wie bei den Fichten die Befruchtung in dieselbe Zeit fällt, in der das Ausstreuen der Saamen vom vorigen Jahre sich ereignet. Man hätte bedenken sollen, daß bei allen Pflanzen die weiblichen Organe im Augenblik der Befruchtung ausnehmend klein sind, und sich erst nach Vollbringung derselben entwickeln; dann würde man auch bemerkt haben, daß nach Eröffnung der Röschen die in ihnen enthaltene

haltene Körperchen nicht mehr im Wachsthum zunehmen: Eine so einfache Beobachtung würde zu neuen Untersuchungen Veranlassung gegeben, und man würde dann die weiblichen Organe gefunden haben.

Wenn man bei einem und demselben Individuum, das mit Kapseln versehen ist, welche sich am Ende der Aeste des vorhergehenden Jahrs befinden, das Ende der neuen Aeste untersucht, so *wird man daselbst kleine knospenförmige* Köpfchen entdeken, die durch ganz von den andern verschiedenen Blättchen gebildet sind, und zugleich in der Mitte dieser Knospen Einen oder mehrere Pistillaehnliche Körper finden, die zu oberst aus einer verdikten Narbe, unterhalb des Griffels aus einem Eyerstokähnlichen Körper, und weiter nach unten aus einem kleinen Stiele bestehen, auf dem der Eyerstok aufsizt, und aus dem der künftige Fruchtstiel wird. Bald darauf wächst dieser Eyerstok, und weil im Sommer gewöhnlich die Vegetation unterbrochen ist, so verlängert sich jener Fruchtstiel nur im Winter, und erhält oft seine vollkommne Länge erst im folgenden Frühling. Wenn man den Eierstok während seiner Entwiklung aufmerksam betrachtet, so findet man ihn mit einer etwas lokern feinen Scheide umgeben, welche mit Aufschwellung desselben und mit Verlängerung des Fruchtstiels sich ringförmig ge-

gen die Grundfläche des Eierstoks ablößt. Diese häutige Bedekung, welche Hedwig als ein Blüthen-Blatt der Moose ansieht, umgibt den an der Spize des Eierstoks befindlichen Griffel, und hat dort eine Oeffnung, um ihn den Durchgang zu gestatten. Sie umgibt die Kapsel und dient zu ihrer Bedekung, und löst sich bei ihrer Reifung von derselben ab. Nur bei einer einzigen Gattung bleibt sie in zerrissenen Resten an der Grundfläche derselben zurük.

Diesen Beobachtungen zu Folge ist es durch die Analogie erwiesen, daß die in den Röschen enthaltenen Körper Antheren sind, und daß der Staub, der wurfsweise daraus hervorgeht, Pollen ist; so wie auch daß die knospenförmige Köpfchen, die zu gleicher Zeit auf andern Aesten oder andern Individuen erscheinen, weibliche Blüthen sind, an denen das nur mit dem schwächsten Mikroscop bewaffnete Auge sehr deutlich einen Eierstok, einen Griffel, eine Narbe und die scheidenförmige Haut erkennen kann: Endlich, daß die befruchteten Eierstöke wahre mit Saamen erfüllte Kapseln werden.

Ich habe zuerst von den mehrere Jahre aushaltenden Moosen gesprochen, weil es diejenigen sind, wo das Zusammentreffen der männlichen Blüthen mit der Ausstreuung der Saamen irregeleitet hatte. Die mit jähriger Blüthe bieten während der Befruchtung nur in sofern Kapseln

dar, als sie in zwey Zeitabschnitten sich befruchten. In diesem Fall sind die vor sechs Monaten gesäten Pflanzen in der Blüthe, während die vor einem Jahr ausgesäte zur vollkommenen Reife gekommen sind.

Diese Darstellung ist hinreichend, jeden Unbefangenen zu überzeugen. Indessen beruhen die Beweise nur auf Analogie. Um es ohne allen Widerspruch zu bestimmen. daß die geglaubten Antheren des Linne wirkliche Kapseln wären, mußten die Saamen ausgesät werden. Diß hat denn auch Hedwig bei mehreren Gattungen z. B. dem Mnium hygrometricum, dem bryum pyriforme u: a. mit dem besten Erfolg ausgeführt. Man darf zu dem Ende nur den Staub der Kapseln auf eine hiezu taugliche feuchte Erde bringen, und man wird nach Verfluß einiger Tage bemerken, daß sich die Saamen aufblähen, ihre schuppigte Umgebung zerspringen, und einen Cotyledon ausschlagen, der sich verästet. Bald darauf erscheint das Würzelchen und das Federchen, und die Pflanze wird zulezt der gesäten vollkommen ähnlich, und befruchtet sich auf dieselbe Weise.

Bei der Beschreibung der männlichen und weiblichen Blüthen der Moose habe ich die Nebentheile nicht erwähnt, die sie enthalten. Dahin gehören die gegliederten Saft-Fäden, welche die männlichen Organe nnd die Pistille begleiten,

welche man als wahre Nectarien anzusehen hat, und die von einigen Beobachtern für Staub-Fäden gehalten wurden. Ihre Anzahl ist bei einigen Gattungen so beträchtlich, wie bey mehreren Polytrichum, daß indem sie sich an die häutige Bedekung in dem Maaß, als sich diese erhebt ansezen, sie dieselbe zottig und weit grösser erscheinen machen, als sie in der That ist; Von der Art sind auch noch die Organe, welche die Pistille umgeben, und in ebendem Verhältniß vertroknen, als der Eierstok an Wachsthum zunimmt. Dieses sind abortirte Pistille. Ich muß übrigens diese wissenswerthe Nebensachen jezo vernachlässigen, um desto bestimmter und deutlicher zu werden, da mein Zwek blos dahin geht, das Verlangen zu erregen, Hedwig's Werke nachzuschlagen, und besonders zur Beobachtung der Natur aufzumuntern.

Es war indessen noch nicht genug, die Moose erklärt zu haben; denn ihre Gattungen sind so zahlreich, und man hat seit Dillenius und Linné ihrer so viele gefunden, daß man zur Erleichterung ihrer Kenntniß sie in Geschlechter trennen, und diese nach einer Zusammenhängenden Ordnung nach wesentlichen unveränderlichen und solchen Kennzeichen aufstellen mußte, wobey die Gattungen beisammen blieben, die schon ihr äusseres Ansehen natürlicher Weise vereinigen mußte. Ein solches Geschäft konnte nur der Mann ausführen, der sein

ganzes Leben mit Untersuchung und Vergleichung der Gattungen zugebracht hatte. Ueberdieß mußten, um den gehörigen Nuzen daraus ziehen zu können, alle diejenige, welche nicht mit der gehörigen Genauigkeit untersucht waren, beschrieben und gezeichnet werden. Hedwig ließ sich von diesem Unternehmen nicht abschreken! Anfangs umfaßte er alle Cryptogamen, theilte eine Methode der Moose mit, und lieferte nach nnd nach eine Geschichte derjenigen, die er sich verschaffen konnte.

Die von Hedwig aufgestellte Methode gründet sich auf die Befruchtungs-Werkzeuge. Er stellt als Haupt Kennzeichen die Zähne und .e Haare auf, die gleich Wimpern die Mündung der Kapsel umgeben, und theilt auf diese Art die Moose in vier Ordnungen:

1. Solche, welche keinen häutigen Rand (peristomium) haben, wo dann die Kapsel ohne Oeffnung ist.

2. Solche, wo das Peristomium nakt ohne irgend einen Zahn oder Erhabenheit ist.

3. Solche, wo eine einzige Reyhe von Zähnen um die Oeffnung steht.

4. Endlich solche, deren Peristomium doppelt ist, d. h. äusserlich mit Zähnen und innen mit Wimpern oder einer Haut besezt.

Die Anzahl und Form der Zähne ist bei allen Gattungen unveränderlich.

Bei der Unter Abtheilung seiner Ordnungen nahm Hedwig auf die Gestalt und Lage der männlichen Befruchtungs-Werkzeuge Rüksicht. Da aber dieses zweyte Merkmal gewöhnlich nur unter dem Mikroscop sichtbar, und überdiß selbst nicht genug sondernd ist, so wäre zu wünschen, daß er sich desselben nicht bedient hätte. Wenn man, um Körper zu erklären, und ihnen ihre Stelle in einer natürlichen Ordnung anzuweisen, zum Mikroscop seine Zuflucht nehmen muß, so muß man dagegen, so viel wie möglich, desselben zu entbehren suchen, wenn man ihnen einen Namen geben will. Bridel, ein Schüler Hedwigs schlug eine einfachere Methode vor, ungeachtet er aus Achtung für seinen Lehrer nie davon Gebrauch machte. Statt daß er sich nemlich an die Betrachtung der männlichen Fortpflanzungs-Werkzeuge gehalten hätte, wählte er den Standort der weiblichen, ob nemlich die Blüthentheile aus den Blattwinkeln hervorkommen, oder ob sie das Ende eines Asts ausmachen. Dieses Merkmahl ist immer mit blossem Auge zu erkennen, und das Peristomium kann man wenigstens mit Hülfe eines einfachen Vergrösserungs-Glases unterscheiden.

Es bleibt mir nun übrig, die Haupt Einwürfe, die man gegen die Hedwigsche Theorie gemacht hat, zu beantworten; und ich werde sie kurz darlegen, nachdem H. Noehden denselben

Gegenstand in einer besondern Dissertation abgehandelt hat. *)

Necker, der mehrere Schriften über die Moose herausgegeben hat, ist der Meinung, daß sie lebendig gebährend sind, und sich nur durch Ranken, Knollen und Augen fortpflanzen. Aber seine angeführten Beispiele beweisen nur, daß mehrere sich auf diese Art ebenso, wie eine Menge von Pflanzen, denen man darum niemals ächte Saamen abgestritten hat, fortpflanzen können. Hedwig, der seine Saamen zum Keimen brachte, hat damit dieses System unwidersprechlich widerlegt.

Gärtner hat ebenfalls gegen die Befruchtung der Moose Einwürfe gemacht, und die Zweifel dieses berühmten Naturforschers würden ein um so grösseres Gewicht haben, wenn ihm seine übrige Arbeiten Zeit gelassen hätten, die von seiner Ansicht abweichende Meinung gründlich zu prüfen.

Die Antheren scheinen ihm gegen die Eierstöke unverhältnißmäßig dik zu sein. Was macht aber die Dike der Antheren? Alles hängt nur von der Feinheit jenes dünnen Staubs ab, der aus den Körnern des Pollens austritt. Ich bemerke

*) Specimen inaugurale botanicum, in quo de argumentis contra Hedwigii theoriam de generatione muscorum quædam differuit H. A. Noehden, M. D. Goettingæ. 1797.

überdieß, daß der Umfang der männlichen Befruchtungs-Werkzeuge in keinem Verhältniß mit dem der ganzen Pflanze ist.

Da die Moose Diöcisten sind, und die männlichen Fortpflanzungswerkzeuge der Erde so nahe stehen, so fragt sich, wie der Pollen auf die weibliche Individuen übergetragen werden kann? Die Moose leben aber in Gesellschaft, und die Individuen zweier Geschlechter stehen einander immer sehr nahe. Der Pollen ist ein äusserst zarter Staub, der ausgeschleudert wird, sich in die Luft erhebt, und so über die Pistille verbreitet. Es ist noch weit erstaunenswerther, daß weiblichen Palmen von den männlichen auf mehrere Meilen Entfernung befruchtet werden.

Nach Gärtner sind die Antheren schon reif, ehe noch die Fruchtknoten befruchtet werden können. Hedwig versichert im Gegentheil, daß man zu der Zeit, wo die Antheren den Pollen ausschleudern, die Narben der weiblichen Blüthen geöffnet sieht. Uebrigens sind die weiblichen Blüthen im Augenblik der Befruchtung wegen ihrer ausserordentlichen Kleinheit weniger sichtbar, als einige Tage nachher, und man muß sich selbst wundern, daß man sie überhaupt nur sieht, wenn man die Verhältnißweise Grösse eines Bryum mit der einer Eiche vergleicht, wo man sie doch auch im Augenblik der Befruchtung kaum bemerkt.

Wenn sich die Antheren bey feuchtem Wetter öffnen, so geschieht diß blos wegen ihrer Aehnlichkeit mit den nakten Körnern des Pollens anderer Pflanzen, wie diß Hedwig beobachtet hat; und man weiß, daß diese Körner nur bei Zutritt von Feuchtigkeit bersten. Da der Wachsthum der Moose nur bey feuchter Luft gedeiht, so hat die Natur diese Epoche zu ihrer Befruchtung bestimmt.

Man sieht daß die Einwürfe Gärtners auf Analogie beruhen, und daß ihnen Hedwig weit stärkere Analogien und wirkliche Beobachtungen entgegengestellt hat.

Folgende Erfahrung scheint übrigens beym ersten Anblik Hedwig's Theorie umzustossen, Meese säte Röschen vom Polytrichum, deren länglichte Körper mit kleinen Körpern bedekt waren, und sah aus diesen Körpern Pflanzen hervorkommen. Er schloß daraus, daß die länglichten Körper die Saamen enthielten. Die Thatsache ist bemerkenswerth, aber die Folgeruug ist nicht genau; Folgendes enthält die Erklärung der Erscheinung:

Im Augenblik, wo sich die Röschen öffnen, verlieren die Früchte ihre Saamen; diese verbreiten sich auf alles, was sie umgibt, und es ist sehr gewöhnlich eine grosse Menge davon auf den Röschen anzutreffen. Wenn man nun diese ohne die nöthige Vorsicht des Waschens in die

Erde bringt, so ist kein Wunder, daß man den aus den Kapseln auf ihre Ober-Fläche geworfenen Saamen aufgehen sieht.

Männer von ausgezeichneter Gelehrsamkeit haben noch einige Einwürfe vorgelegt, die ich mich begnügen werde, zugleich mit den Antworten darauf anzugeben.

Die Antheren des Mnium annotinum unterscheiden sich von denen anderer Moose. Diß berechtigt aber noch nicht sie für abortirte Aestchen zu halten, weil sie bei allen Individuem von derselben Art sind.

Die Knollen oder Augen, die in den Blatt-Winkeln mehrerer Moose zum Vorschein kommen, wurden von Hedwig untersucht. und die Kennzeichen festgesezt durch die man sie ohne nähere Erklärung von den Blüthen unterscheiden kann.

Die Befruchtung der Fontinalis schien sehr schwierig; aber Hedwig hat beobachtet, daß an schönen Frühlingstagen sich die Spizen dieser Pflanze auf die Oberfläche des Wassers erheben, und daß man sie in zu reissenden Gewässern, wo sie sich nicht so erheben können, beynahe niemals mit Kapseln versehen findet.

Die männlichen Blüthen sind bei einer grossen Anzahl von Moosen unter Schuppen verborgen, welche wie man behauptet dem Pollen keinen Austritt gestatten. Aber Hedwig versichert, daß zur Zeit der Befruchtung diese Schup-

pen auseinanderreissen. Man weiß, daß derselbe Umstand bei mehreren Gewächsen, besonders bei den Grasartigen stattfindet, und es macht eine der sonderbarsten Erscheinungen der Pflanzen-Reizbarkeit aus. Ohnehin braucht es nur einer kleinen Oeffnung, um den befruchtenden Staub herauszulassen.

Was nun den Täuschungen des Mikroscops zugeschrieben wird, ist leicht beantwortet, sobald man die Aeusserungen Hedwigs über den Gebrauch dieses Instruments gelesen hat, die keinen Zweifel wegen der Genauigkeit seiner Beobachtungen zulassen.

Aus dem vorhergehenden erhellt, daß die Hedwigsche Theorie auf die Verwandschaft, welche zwischen der Befruchtung der Moose mit der anderer Pflanzen statt hat, so wie auf die Form und Lage beiderley Geschlechter, auf die Blüthezeit, auf ihre Vermehrung durch Saamen, so wie auf Beobachtungen gegründet ist, welche Hedwig in einem Zeitraum von mehr als dreissig Jahren wiederholt hat, und auf genaue Zeichnungen von ungefähr 140 Gattungen, welche er untersucht hat, auf die Beistimmung einer grossen Anzahl berühmter Botaniker, endlich darauf, daß die Einwürfe die man ihm entgegengesezt hat, entweder in seinen Werken widerlegt sind, oder bloße Muthmassungen enthalten, die eine auf

Thatsachen beruhende Lehre zu vernichten ausser Stand sind.

Um künftig die schöne Entdekung Hedwig's gegen alle Angriffe sicher zu stellen, braucht man nur einen einfachen und leichten Versuch zu machen. Er besteht darinn, daß man einige weibliche Stöke eines Moosdiöcisten zu der Zeit nimmt, wo die Kapseln zu erscheinen anfangen, um sie entfernt von allen Moosen derselben Art in ein Gefäß mit immer feucht erhaltener Erde zu verpflanzen, und alle Kapseln abschneidet. Im folgenden Jahre werden sie dort keine Kapseln mehr haben, oder wenigstens müssen sie abortiren.

Hedwig hat eine ähnliche Beobachtung über die Marchantia polymorpha gemacht. Er hatte einen sehr gesunden Stok davon in seinem Garten, der ganz mit weiblichen Blüthen bedekt, war, und bemerkte mit Erstaunen, daß diese Blüthen nachdem sie sich sehr lange Zeit grün erhalten hatten, endlich abortirten. Nun untersuchte er die Ursachen, unb versicherte, daß diß ein von allen männlichen entferntes weibliches Individuum gewesen sei.

Aber wenn auch selbst die Hedwigsche Meinung über die Befruchtung der Moose nur eine eitle Muthmassung wäre; so ist wenigstens das wahr, daß er bey allen Antheren förmige Körper gefunden, daß er bestimmt gezeigt hat, daß die Kapseln wahre Saamen eingeschlossen

haben; daß die nähere Erforschung des Peristomiums ihm so sehr vor aller Meinung unabhängige Merkmahle geliefert hat, daß unter sieben und dreißig vor ihm aufgestellten Geschlechtern nur eins oder fünf sind, die sich unter andere bringen lassen, indem man die Betrachtung der männlichen Befruchtungs-Werkzeuge vernachlässigt. Auch hat er neben einer grossen Anzahl anderer cryptogamischer Gewächse 360 Moos Gattungen beschrieben, von denen mehr als 300 mit bewundernswürdiger Genauigkeit entwikelt und abgebildet sind. Endlich bildet noch, durch die Verkettung seiner Entdekungen, die Geschichte der Moose und selbst die anderer Cryptogamischer Gewächse ein wissenschaftliches Ganze, dessen einzelne Theile untereinander zusammenhängen. Deßwegen ist auch seine Anordnung der Moose in der Hauptsache oder mit verschiedenen nähern Bestimmungen von den berühmtesten Botanikern z. B. Leyser, Roth, Baumgarten, Timm, Wildenow, Bridel, Schreber, Schrank, Swarz angenommen worden.

Hedwig hat zuerst das Kennzeichen festgesezt, das die Leber-Moose vereinigt, und sie von den Laub-Moosen unterscheidet. Er hat sie in Geschlechter getrennt, ihrer Entwiklung nachgeforscht, und bei allen männliche und weibliche Befruchtungs-Theile gefunden. Sie unterscheiden sich von den Laub-Moosen durch zwey Haupt-

merkmahle 1. Die häutige Bedekung bleibt, statt sich mit der Kapsel zu erheben, am Grunde des Fruchtstiels zurük. 2. Die Kapseln öffnen sich nicht quer, sondern in mehrere Klappen. Schmidel hatte schon die Befruchtungs-Werkzeuge der Marchantien und Jungermannien beschrieben. Hedwig hat dieselben Gegenstände bemerkt aber die Entwiklung noch weiter getrieben. Er säte die Saamen von der Marchantia polymorpha so wie auch von einer Iungermannia Gattung, und sah sie schon nach acht Tagen aufgehen, und vollkommene Pflanzen daraus werden.

Wir kommen jezt auf die Hedwigsche Ansicht der Farrnkräuter. Ich spreche hier weder von der Pilularia, noch von der Marsilea, wo Iussieu beiderlei Befruchtungs-Werkzeuge entdekt hat, sondern nur von denen Farrnkräutern, welche die Fortpflanzungs-Werkzeuge an Aehren und an der untern Blattseite tragen.

Bei diesen Pflanzen wird man vergeblich Staub-Fäden suchen, wenn die Kapseln sich ihrer Reife nähern. Die Eierstöke sind zur Befruchtungszeit ausserordentlich klein, und die Staub-Fäden verschwinden nach erfüllter Verrichtung. Da sie sich nur auf Blättern vorfinden können, so muß man sie hier suchen, wenn die Blätter anfangen sich auseinandee zu wikeln, und kaum über der Oberfläche der Erde zum Vorschein kommen.

Bey dem Ophioglossum bemerkte Hedwig kuglichte Staub-Fäden, die quer in Reihen durch die Aehren aufgestellt waren. Zwischen diesen stehen die Pistillen in abwechslenden Bändern mit denen der Staub-Fäden aufgestellt. Nach der Befruchtung verschwinden die lezteren, die Eierstöke schwellen auf, und die Vertheilung der Kapseln, die durch die Staubfäden getrennt waren, gibt nun der Aehre ein gestreiftes Aussehen.

Bey den Farnkräutern, deren Saamen auf der hintern Blattseite stehen, sind die Antheren auf beiden Blatt-Flächen aufgestellt. Sie sind in Berührung mit den Pistillen, und die durch das Auseinanderrollen der Blätter erzeugte Bewegung erleichtert hier die Befruchtung. Die Antheren, die sich schon durch ihre Farbe auszeichnen, sind sehr verschieden von den Schuppen mit denen mehrere Farrnkräuter besät sind, und verschwinden so bald, daß man sie nach der völligen Entwiklung des Blatts auf demselben nicht mehr gewahr wird. Es ist bekannt, daß die Farrnkräuter wahre Saamen lieffern, weil man sie nach dem Säen mit Einem Kotyledon aufgehen sah.

Um die Befruchtungs-Werkzeuge der Equiseten zu sehen, muß man die Erde über der aufkeimenden Aehre wegräumen. Diese Aehre oder Käzchen ist hermaphroditisch, und aus schildförmigen um die Axe gestellten Schuppen zusammengesezt. Unter diesen Schuppen stehen die Kelche

die mehrere Eierstöke einschliessen. Jeder derselben steht zwischen zwey Fäden, welche an jedem Ende eine Anthere tragen. Die Fäden bleiben mit dem Saamen verbunden, und rollen sich bei feuchten Wetter um ihn herum, so wie bey eintretender Trokenheit sie sich wieder abwikeln, und auf diese Art die von Duhamel so gut beschriebene sonderbare Bewegung zeigen.

Hedwig, der sich mit Erforschung aller cryptogamischen Gewächse beschäftigte, suchte auch nach den Befruchtungs-Werkzeugen der Lichenen und Pilze. Er sah auch ihre Saamen gar wohl; aber das, was er von ihren Staub-Fäden anführt, verräth mehr Scharfsinn, als es Beweiskraft enthält. Die Saamen der Lichenen liegen in kleinen Bechern oder Schildchen, die man darauf findet. Die Antheren bestünden in einem flüchtigen Staub, der sich einige Zeit auf der Oberfläche der Pflanze zeigt. Die Saamen der Pilze sind zwischen den Blättern, oder in den Röhren, oder durch den ganzen Körper des Gewächses zerstreut; bei einigen Geschlechtern finden sie sich nakt vor, bei andern sind sie in bestimmter Anzahl in bläschenartigen Kapseln (sporangia) eingeschlossen, die mit deutlichen Fäden überzogen sind: Das männliche Befruchtungs-Organ befindet sich entweder innerhalb des Wulsts (volva) einer diken meistens fleischartigen Haut, die

die den Pilz bei seiner Entstehung einwikelt, oder auf seiner Oberfläche. Alles was sich hier auf Befruchtung bezieht, ist nur Muthmassung. Aber Hedwig hat bei angestellter Zergliederung der Pilze diese mit einer besondern Reizbarkeit versehene Organe beschrieben, welche in verschiedenen Absäzen unter der Form einer Staubsäule mit grosser Schnelligkeit eine unendliche Menge Saamen ausschleudern.

Nicht nur aber auf die Cryptogamie erstrekten sich Hedwigs Entdekungen. Seine Untersuchungen im Gebiete der Pflanzen-Anatomie und Physiologie wären schon hinreichend gewesen ihm einen ausgezeichneten Rang unter den Natur-Forschern zu geben. Er ist unter diesem Gesichtspunct weniger bekannt, weil seine Beobachtungen in verschiedenen Werken zerstreut sind *). Man sieht aber bei ihrer Vereinigung, daß sie ein Ganzes einer Lehre bilden, und viel zu dem Fortschritten der Wissenschaften beigetragen haben. Hievon will ich nun eine kurze Uebersicht zu geben suchen.

Das Lebensprincip ist uns durch seine Wirkungen bekannt; aber die damit begabten Körper

*) Ich habe weiter oben diese Werke angezeigt. Das vorzüglichste ist: De fibræ vegetabilis ortu, Lipsiæ, 1789. & 1779. 32. pag. in 4to.

unterscheiden sich durch ausschließliche Merkmale. Sie wachsen durch Intussusception und nicht durch Juxtaposition; sie wandeln fremden Stoff in ihren eigenen um; sie erzeugen ihnen ähnlichen Wesen; endlich widerstehen sie den chemischen Verwandschaften, und der Grund der Veränderungen die sie erleiden, ruht in ihnen selbst. Man giebt den Werkzeugen, mit deren Hülfe sie die Lebensverrichtungen üben, den Namen von Organen.

Diese Organe sind vielfacher bei den Thieren als bei dem Pflanzen. Bei leztern entdekt man nichts dem Herzen, dem Hirn, den Nerven u. s. w. ähnliches, sondern nur Gefässe, in denen sich die Flüssigkeiten fortbewegen und ein Zellgewebe, in dem sie sich aufhalten. Das Zellgewebe ist überall gleichförmig, von den Gefässen gibt es aber mehrere Arten:

1. Luftführende, oder pnevmatische Canäle. Diese sind gerade, stets hohle Röhren, welche man noch am getrokneten Holz bemerkt.

2. Zuführende Gefässe: Diese führen in alle Theile des Gewächses die Säffte, die sie in der Erde eingesogen haben. Sie kommen immer bündelweise vor, und machen die Fortsezung der Luftführenden Canäle. Sie sind bald geradegestrekt, bald in Spiralen gewunden. Wenn man den Ab-

schnitt eines Asts oder das Ende einer Wurzel in eine gefärbte Flüssigkeit bringt, so erhebt sich diese in ihre Höhlung. Diß hat Hedwig bei der Kürbiß-Pflanze, dem Impatiens, Ricinus, wo sie um den Luftführenden Canal gewunden sind, bemerkt. Ihre Wendungen, die durch die rothe Flüssigkeit gefärbt waren, waren deutlich auf diesem Canal, der aus einer weissen etwas gefalteten Haut gebildet war, zu sehen.

Diese zuführende Gefässe, die anfangs hohl waren, einen gleichen Durchmesser hatten, und von ausserordentlicher Weichheit, auch im siedenden Wasser auflöslich sind, verstopfen sich nach und nach und verwandeln sich so in Holz-Fasern. Die Art, wie der Uebergang von einem in den andern Zustand erfolgt, war ohne Zweifel eine der schönsten Aufgaben für die Pflanzen-Physiologie. Diese Aufgabe suchte Hedwig aufzulösen, und heftete dabei vorzüglich seine Aufmerksamkeit auf die Spiralgefässe, deren Veränderungen auffallender und mannigfaltiger sind. Er untersuchte sie unter dem Mikroscop, nachdem er sie mit gefärbten Flüssigkeiten geschwängert hatte. Folgendes ergab sich bei seinen Beobachtungen:

Bei sehr jungen Pflanzentheilen umgeben diese mit Flüssigkeit gefüllte Gefässe die luftführende

Röhre in gleich auseinander liegenden Wendungen. Etwas weiter unten scheinen sie mit einer grossen Anzahl von Puncten bemalt; und noch tiefer sieht man Arten von Aneurismen oder Geschwülste, welche durch kleine Zwischenräume eine Verbindung der einen Wendnng mit der andern hervorbringen, so daß der luftführende Canal mit einem Nez überzogen ist. Hierauf erscheint die Oberfläche gespalten und ungleich; und endlich verstopft sich das Gefäß, überzieht sich mit Fäden und wird holzig. Alsdann bildet jedes dieser Gefässe eine Faser, und durch ihre Vereinigung entsteht die zusammengesezte Faser, deren festgeleimte Bestandtheile nicht ohne Gewalt getrennt werden können, und abwechslungsweise den Splint Alburnum und das Holz bildet. *)

Diese Veränderungen sind die Folge des kleinen Durchmessers der Gefässe, und der verschiedenartigen Flüßigkeit, welche durch die Wurzel aus der Erde eingesogen, in ihrem Fortgang die

*) Ich kann hier nicht verhehlen, daß diese Erklärung von dem Ursprung der Faser sich nicht mit einer wichtigen Thatsache vereinigen läßt, welche Mirbel bei allen Pflanzen, die er zergliederte, beobachtet hat. Er hat nemlich die Spiralgefässe nur in der dem Mark am nächsten stehenden Lage gefunden.

Stofftheile, die sie bei sich führt, absezt. Da sie auf diese Art in ihrem Laufe gehemmt ist, so drükt sie gewaltsam auf die Wendungen, und zerreißt dieselbe, bis der Abgang von neuen Stofftheilen ihren Durchgang völlig verhindert.

Ob nun schon die Faser nicht mehr röhricht ist, so fährt sie doch noch lange Zeit fort, durch Seitenwege Flüssigkeit zu erhalten. Wenn aber ihre Verstopfung vollkommen ist, so dient sie nicht mehr zum Leben der Pflanze. Aber dieser Zustand ist selbst beim Holzkörper uur dann vorhanden, wenn der Baum anfängt zu Grunde zu gehen. Erst als dann höhlt er sich in seinem Mittelpuncte aus.

Es gibt Pflanzen, z. B. die Farrenkräuter, alisma, u. a., deren Gefässe nicht in einer Spirale erscheinen; sie sind aber doch von derselben Beschaffenheit, und verwandeln sich auf dieselbe Art in Fasern.

Da wo der Stamm auf der Wurzel seinen Anfang nimmt, haben die zuführenden Gefäße ihren Ursprung; sie finden sich selbst im Embryo vor, und es macht den ersten Act der Keimung aus, daß sie sich gegen das Würzelchen und das Federchen an dem Vereinigungspunct der Wurzel

und des Stamms hinziehen. Ihre Anhäufung bildet dort zwey an ihren Grundflächen entgegengestellte Kegel, wovon der eine nach oben, der andere nach unten sieht. Diese Kegel sind sowohl an ihrer äussern als inneren Fläche mit einer Zellgewebslage bekleidet, die sich selbst zwischen die Gefässe hineinzieht. Bald darauf entsteht an der Spize des ersten ein zweyter Kegel: der erste verlängert sich so lange, als die Gefässe noch nicht verhärtet sind, der zweyte bedekt ihn, und so nacheinander, bis die Pflanze ihr gehöriges Wachsthum erreicht hat; welches jedoch aufhört, wenn die Fasern vollkommen verstopft sind. Diß betrifft übrigens nur die Pflanzen mit zwey Kotyledonen. Es ist bekannt, daß es vor der schönen Entdekung des H. Desfontaines unmöglich war, allgemein Schlüsse aus den Beobachtungen der Pflanzen-Anatomie zu ziehen.

Die Gefässe erstreken sich so lange in paralleler Richtung als der Stamm sich nicht theilt; aber bei der Entstehung von Knospen und Blättern nähern sie sich einander, anastomosiren unter sich, und zerfallen in Unterabtheilungen, um das Nez der Blätter zu bilden. Sie sind es auch, die bis zu den Staub-Fäden und Pistillen die Nahrungssäfte hinführen. Verschiedene ihrer Verästungen ziehen sich unter der Oberhaut hin, und enden sich gewöhnlich in Verbindung mit

mehreren ihrer Art an kleinen Oeffnungen, mit denen sie durchbohrt ist. Hier öffnen sie sich, um die Ausdünstung durchzulassen. Häufig verlängern sie sich auch bis zur äussern Spize der Haare.

Die Spiralgefässe, die um einen häutigen Kanal gewunden sind, bilden durch ihre Vereinigung, die unter dem Namen von Luft-Röhren so berühmte Organe über deren Nuzen sich die Botaniker in zweierlei entgegengesezte Meinungen theilten, nemlich die von Malpighi und die von Reichel. Es ist der Mühe werth diese zweierlei Meinungen mit der Hedwigschen zu vergleichen.

Malpighi glaubte, die Luftröhren wären ein spiralförmig gewundenes Band, dessen Wendungen einen Luft-Canal bildeten.

Reichel, der bemerkte, daß sie gefärbte Flüssigkeiten einsaugen, schloß daraus, daß sie lymphatische Gefässe wären.

Malpighi hatte Recht; nur hatte er nicht bemerkt, daß das Band selbst ein Gefäß wäre; und Reichel hatte nicht gesehen, daß die Luftröhre sich nur innerhalb der Wendungen mit Flüssigkeiten füllte, und nicht in dem durch ein gegenseitiges

Annähern entstandenen Canal. Hedwig war zuerst der Meinung von Reichel zugethan, da er aber die Luftröhren bei der Cucurbita Pepo sehr entfernt von einander sah, so unterschied er sehr deutlich den Gang der Flüssigkeit. Diese Beobachtung war für ihn ein wahrer Lichtstrahl, wovon er in der Folge die Richtigkeit bei einer Menge von Pflanzen zeigte, und daraus die Grundlage seiner Lehre bildete.

3. Es gibt noch eine Dritte Ordnung von Gefässen, welche gerade sind, mitten durch das Zellgewebe gegen die Wurzel herabsteigen, und in das Zellgewebe die Säfte absezen, welche sie von den zuführenden Gefässen erhalten haben.

Ohne in eine nähere Erörterung der Beweise einzugehen, welche Hedwig über ihr Daseyn anfstellt, so scheint mir ihre Annahme zimlich natürlich, wenn man einige Thatsachen beachtet, deren Erklärung ohne dieselben unmöglich wäre. Die erste ist, daß zur Zeit, wo die Säffte, mit der grösten Gewalt auffsteigen, z. B. in Gestalt des Thränens bei der Weintraube, das Zellgewebe noch troken ist, und an der Rinde hängt, und die Augen nicht einmal aufschwellen, während das Zellgewebe sich füllt und die Augen sich entwikeln, wenn diese Säfte aufhören aufzusteigen.

Die zweyte Thatsache ist, daß man an der Mündung der Würzelchen oder der einzelnen Haare derselben ebenso und manchmal noch mehr verarbeitete Säfte als in den Aesten antrifft. Wie hätten diese Säfte eine so bestimmte Mischung annehmen können, wenn sie nicht schon in den Organen verarbeitet worden wären?

Drittens sieht man bei mehreren Pflanzen diese eigene Gefässe ganz deutlich, welche von den übrigen ganz verschiedene Säfte enthalten, Gefässe, die man besser an der Rinde sieht, wo man die Spiralgefässe nicht sehen kann. Ohne die Aehnlichkeit zwischen Thieren und Pflanzen zu weit treiben zu wollen, kann man die zuführenden Gefässe mit Puls-Adern, die zurükführenden mit Blut-Adern vergleichen.

Das Zellgewebe, das im Mittelpunkt des Gewächses, unter der Oberhaut, zwischen den Faser-Lagen und in den Zwischenräumen ihrer Bündel sich vorfindet, ist mit Säften angefüllt; aber sie liegen da ruhig. Wenn der Boden zu troken ist, als daß die Gefäße dort Wasser fänden, welches ihnen Nahrung zuführt, so saugen sie den im Zell-Gewebe enthaltenen Vorrath ein, wo sie ihn abgesezt hatten. Deßwegen findet sich auch das Zell-Gewebe in grosser Menge bei Pflanzen

vor, die lange Zeit im trokenen Sand leben können. Die Art, wie die Gefässe mit diesen Behältern zusammenhängen, ist nicht ganz bekannt, aber es st keinem Zweifel unterworfen, daß sie wirklich statt findet.

Die Pflanzen-Fiber ist reizbar, und vermöge dieser Reizbarkeit steigen die Flüssigkeiten in ihren Canälen auf, und nicht durch das Gesez der Haar-Röhrchen-Anziehung. Der Sauerstoff so wie auch die Electrizität verstärkte diese Würkung. Indem sie also die Bewegung der Flüssigkeiten vermehrt, begünstigt sie das Wachsthum. Diese Würkung zeigt sich besonders sehr auffallend zur Zeit eines Gewitters, indem der Bliz durch die plözliche Veränderung des Zustands der Electricität, in allen organisirten Körpern eine Erschütterung hervorbringt.

Die Pflanzen saugeu durch ihre Blätter nicht so viele Feuchtigkeit ein, als man sich vorgestellt hat; aber es ist natürlich, daß feuchte Luft, indem sie die Ausdünstung beschränkt, während ihre Wurzeln fortfahren einzusaugen, auf diese Art ihr Gewicht vermehrt. Sie geben ohne Zweifel Sauerstoff von sich. Wie könnten sie sich auch Kohlenstoff verschaffen, ohne die Kohlensäure zu zersezen? Doch ist die Menge dieses Sauerstoffs

geringer, als man gewöhnlich annimmt. Hedwig sieht besonders die Meinung von Ingenhouße als sehr zweifelhaft an, daß die Pflanzen verschiedene Arten von Gas aushauchen, wenn sie entweder dem Sonnenlicht ausgesezt, oder in die Dunkelheit gestellt sind.

Man sieht aus der bisherigen Darstellung, daß die Hedwig'sche Meinung über die Organisation der Pflanzen der Mirbel'schen nahe kommt. Lezterer der die Pflanzenzergliederung noch viel weiter getrieben, und eine grosse Anzahl von Pflanzen aus verschiedenen Familien verglichen hat, war mit der Arbeit Hedwigs nur in sowei bekannt, als er sich darüber in der ersten Ausgabe seiner Theorie der Cryptogamischen Gewächse geäussert hat. Diß ist mit ein Grund, keineswegs die Thatsachen, über welche beyde Beobachter gleicher Meynung sind, in Zweifel zu ziehen. Beide haben zwey Arten von Ur-Organe, nemlich Zellen und Röhren anerkannt. Jeder von ihnen hat, unter verschiedener Benennungen, die röhrichten Organe der Gefässe in einfache, durchlöcherte, gespaltene und gewundene Röhren unterschieden. Mirbel ist wirklich der Meinung, daß das Band, welches die Spiralen bildet nicht hohl ist. Hedwig sieht es hingegen als einen Canal an. Was die Folgerungen betrifft, so

betrachtet Mirbel die drey lezte Arten von Gefässen als blosse Abänderungen der einfachen Röhre, welche sich gespalten und ausgeschnitten hat; er gibt selbst zu verstehen, daß das Zellgewebe wohl der Ursprung davon seyn könne. Hedwig ist im Gegentheil der Meinung, daß bei den meisten Pflanzen die einfache Röhren Producte der Spiral-Gefässe seyen, deren Umkreise zusammengezogen wären, und daß dieselben Gefäße, wenn sie sich verdiken und erstarren, zur Faser würden, und daß man sie in diesen verschiedenen Zuständen beobachten könne, wenn man sie vom Fuß des Stiels bis nach oben verfolgt. Mirbel hat die Regelmässigkeit des Zellgewebs, die Lüken, und besonders die Pore, womit die Zellchen oft wie gesiebt sind, besser beobachtet; ein Umstand, der den allmählig fortschreitenden Lauf der Säfte der Zellchen in die Gefässe begreiflich macht. Endlich hat Mirbel bei Untersuchung der Beschaffenheit, Lage und des Durchmessers der Röhren in verschiedenen Lagen die verschiedene Erscheinungen beim Aufsteigen der Säfte sehr schön erklärt. Wenn heut zu Tag junge Natur-Forscher die Gränzen der Wissenschaft weiter hinausrüken, so können wir sie nicht loben, ohne daß unsere Lobsprüche auf diejenigen zurükfielen, welche durch Zerstörung der Irrthümer und Angabe des wahren Wegs zu richtiger Beobachtung

ihnen die Bahn eröffnet haben, auf der sie so glänzende Entdekungen machen werden. *)

*) Ich hielt es für unnöthig, diese Nachrichten mit Citaten zu belästigen. Die Quellen, aus denen ich geschöpft habe, sind die Werke Hedwig's, die über ihn in Teutschland herausgekommenen Werke, besonders die von F. Schwägrichen, am Ende seiner Species Muscorum; endlich die Abhandlungen, die mir Hedwigs Sohn zukommen ließ.

88 M 8

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Deleuze, Joseph P.

Über das Leben und die Werke Gärtners und Hedwig's aus den französischen Annalen des Museums der Naturgeschichte übersetzt

Stuttgart 1805

Biogr. 432
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10063340-0